MSX MAGAZINE GALLERY
to be continued?

CONTENTS

1チップMSXマシン登場で ますます進化する伝説の8ビットマシン

MSX復活のシナリオ
1チップ化で
蘇る次世代
MSXの全貌

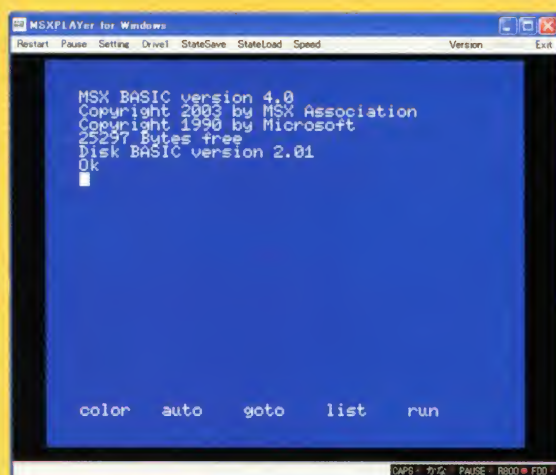
2002年発売の「MSX MAGAZINE 永久保存版」(Vol.1)で、西和彦氏がMSXの未来形として1チップ化を提唱。それが、ほぼそのままの形で現実のものとなる日がやってきた!

HARDWARE

いよいよ登場 1チップMSX発売迫る!

これが1チップMSXの試作機だ。試作機とはいえ、すでに量産機に限りなく近いレベルで動作しているぞ。最新ハードウェアを身にまとったMSXが、いよいよキミの手に。

MSXの未来形

2002年末に「MSX MAGAZINE 永久保存版」が発行されてから約3年の月日が流れた。MSXPLAYerによってソフトウェアとして蘇ったMSXが、いよいよハードウェアとしても完全復活する。そしてMSXPLAYerも最新版でさらなる進化を遂げているのだ。

SOFTWARE

MSXPLAYerはさらに進化して使いやすく!

お馴染みのMSXPLAYerは、本誌収録の最新版でさらなる進化を遂げた。Windowsネイティブ対応など見えないところで進化すると同時に、セーブ機能の追加やスキンチェンジャー搭載など、目に見える部分でも進化しているのだ。もちろん今回も懐かしいゲーム満載だ!

MSXが最新のハードウェア技術で蘇る
これが1チップMSXだ!

これまで本誌で追い続けてきた1チップMSXがいよいよ発売されるぞ。MSXの最新ハードウェアを再び手にすることができる日が現実のものとなったのだ。もう、待ちきれない人も多いのではないだろうか。そこで、開発中の試作機の写真で概要をお届けする。

なお、1チップMSX発売の情報はP.62のお知らせを、1チップMSXの技術的な内容についてはP.106の技術解説記事を参照して欲しい。

このチップの中にZ80やVDPなどMSXに必要なハードウェアが丸ごと詰め込まれている。ソフトウェアで中身のロジックを書き換えることができるため、スキルのある人なら、MSXに回路を付け足して拡張することもできるはずだ。未確認情報によれば、当初MSX1の仕様で出荷され、後からユーザーの手でロジックを書き換えてMSX2にアップグレードするらしい。本当なら、これもまた楽しい仕掛けである。

MSXカートリッジスロット。スロット数は未定とのことだが、MSXゲームリーダーよりも実機に近い回路構成になっているらしい。これならばゲーム以外のカートリッジも有効利用できそうだ。

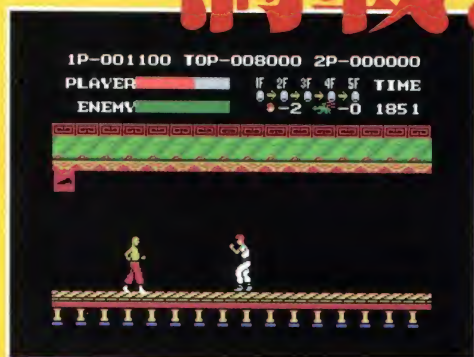
入出力ポートの種類や数は量産版で変更される可能性が高いが、PCのキーボードが接続可能なPS/2ポートと、MSX用のジョイスティックポートは装備されるらしい。ビデオ出力周りの最終的な仕様は未定。

1チップMSXの試作機。すでに様々な周辺機器を接続し動作を確認している。現在、量産機の最終的な仕様を煮詰めている段階であり、発売までにいくつか仕様が変更される可能性があるとのことだが、期待は高まるばかりだ。

SDカードは今の時代、FDよりも便利だ。1チップMSXならBASICプログラムのセーブやロードを行える。また試作機では現在、BIOSのROMデータもSDカード内に置くようにしているらしい。

さらなる進化を遂げたMSXPLAYer
最新版のここがスゴイ!

最新版MSXPLAYerはWindowsにネイティブ対応したことにより、従来のバージョンよりも動作が軽くなり、より多くのPCで楽しめるようになった。今までMSXPLAYerが「重いな」と感じていたキミも、軽快な最新版を試してみよう。きっと満足するはずだ。

今回も懐かしの名作・秀作ゲームを満載!

もちろん今回も懐かしい名作ゲームや、秀作同人ゲームなどを満載。昔ハマった思い出のゲームや、昔やりそこねたゲームも思う存分楽しめるはず。収録ゲームの詳細はP.12「続々ゴキゲン8bitゲーム」を、最新版MSXPLAYerの使い方はP.48「スタートMSXPLAYer」を参照。

最新MSX周辺情報

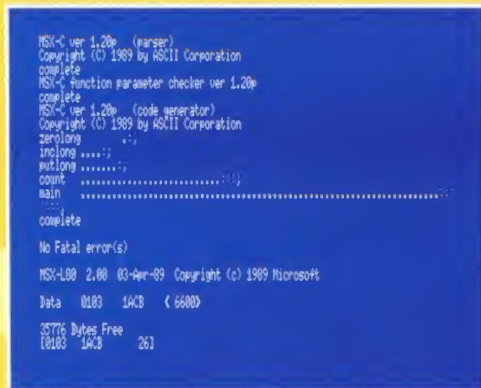
MSXゲームリーダー

読者諸氏は永久保存版2で、購入者を募った「MSXゲームリーダー」を覚えているだろうか？　WindowsにUSB接続して、MSXのゲームカートリッジをMSXPLAYerでプレイすることができる画期的なハードウェアだ。購入者数が3000を越えたら生産＆販売という条件付きの製品だったが、その後どうなったかというと、3000名を大幅に超える購入者が集まり見事製品化されたのだった。写真は製品版のMSXゲームリーダーだ。MSXゲームリーダーをゲットした人は、P.132のゲームリーダー改造記事も読んでみて欲しい。

どこでもセーブできるステートセーブ/ロード機能！

最新版MSXPLAYerには、どこでもセーブできるステートセーブ/ロード機能が追加された。メモリイメージをそのまま10個分保存できるため、たとえばゲームのストーリー上設定されたセーブポイントでなくても、セーブすることができるぞ。スピードコントロールと併用すれば、攻略の難しいゲームもこれで楽々クリアできるかも？

スキンチェンジャーを搭載。自分で作成することもできる！

最新版MSXPLAYerからは、設定ダイアログボックスから好みのスキンを選べるスキンチェンジャーを搭載している。自分でオリジナルのスキンを作成することもできるようになった。スキン作成にはちょっとしたコツが必要だが、自分で作成したゲームにオリジナルスキンを付けることも可能になったのは嬉しい。オリジナルスキンの作成についてはP.128を参照。

今回は、MSX-C Ver.1.2を収録した。MSXでプログラミングといえばBASICかマシン語。しかし、マシン語修得への壁は大きい。そこでオススメなのがMSX-Cだ。マシン語ほど難しくなく、BASICより高速なプログラムを作成することができるという優れものだ。MSX-Cの使い方はP.118を参照。

MSX-BASICもMSX-Cも自由自在！

まもなく発表!? 携帯電話でMSXPLAYer

携帯電話でMSXの懐かしいゲームが遊べるようになる日も近い！MSXPLAYerを携帯電話に実装するプロジェクトが、日本のメディアウェイブコミュニケーション株式会社、欧州のBAZIX社などの手によって進められているというのだ。BAZIX社のバージョンはSymbian OS対応となっており、MSX2までのゲームが動作するとのこと（写真）。日本版はMSX1相当となっており、MSX2用は将来の課題とのことだ。いずれも、発売時期や配信方法などは確定していない。おそらくは5月に開催されるMSXイベントで詳細な続報が発表されるだろう。

なお、未確認ながら、韓国、中国に向けた携帯電話用MSXPLAYerも現在開発が進んでいるとの情報も入手している。

MSX PLAYer あらし

まんが　MSXの鬼・すがやみつる

♥今回、セーブ／ロード機能でだいぶ助かっちゃった！（ゲーム担当より）

おおっと
あまいぞあらし
これを見ろ!
げげっ!
な　なんだ
その怪しい基板は?

これはMSXさ!
(近日限定
販売予定!)

そんなバカなあッ!
MSXの生産は10年以上前に
終わってるのにいっ!
これは　いまの技術で
作られたMSXなのさ
この四角いチップ
(PLDデバイス)の中に
MSXのすべてが入ってるんだ
ALTERA
Cyclone

CPUにVDPに
サウンドチップ
そのほか
全部だぜ!
ふんがあ!
それって
冗談じゃ
ないの?

ウソなもんか
その証拠に昔のMSXの
ROMカートリッジを
差してみると……
ぎょえっ!
MSXのゲームが
動いた!
こ　これ
ソフトエミュレータ
じゃないのか?

©1986 KONAMI

キミも疑いぶかいなぁ
PLDデバイスは
ハードウェアを
プログラムできる
すぐれものだって
いってるだろ

ちなみに
いまここで動いているのは
MSX1相当だけど
PLDデバイスのプログラムを
書き換えれば
MSX2にもなるんだぜ

それどころか
他の8ビットパソコンの
再現も不可能じゃない
開発ツールもあるしね

ひえええぇぇ！

うるうるうるうる
おれはもう二度と
MSXの実機には
会えないと
思ってたのに(※)

久しぶりだなMSX！
レロレロレロ！

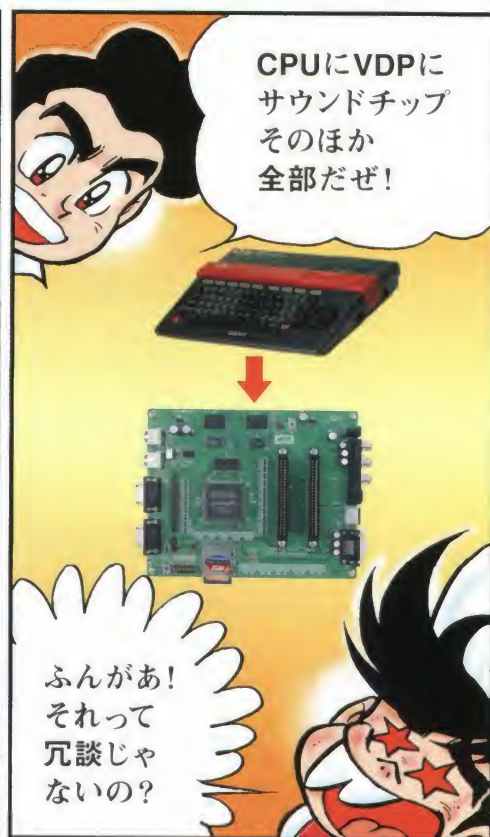
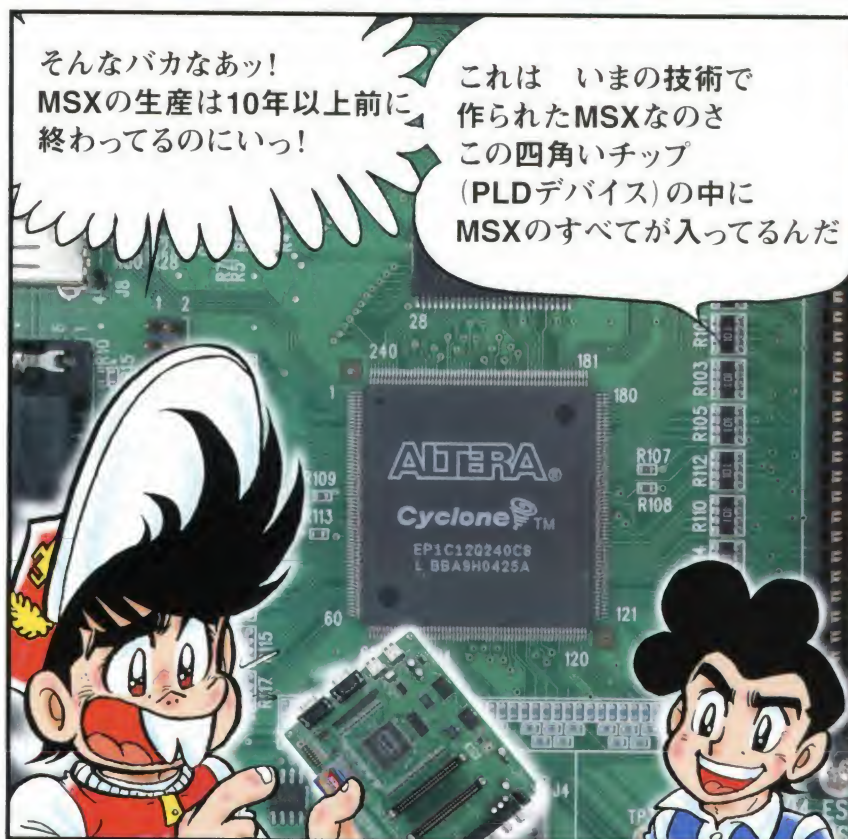
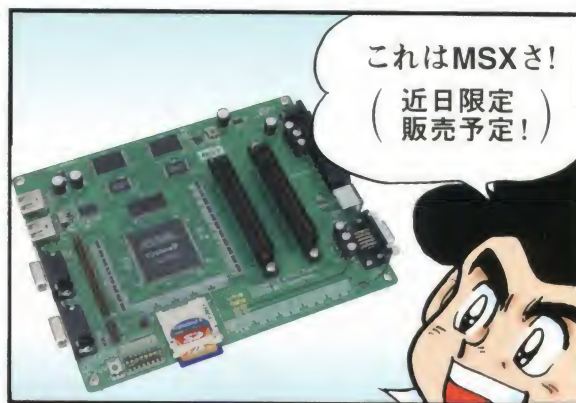
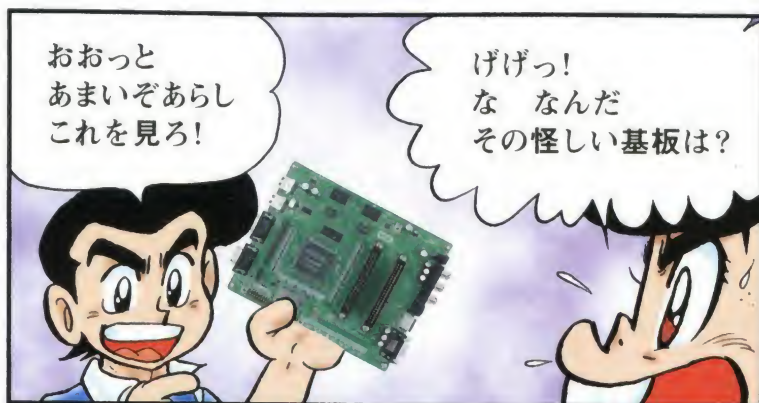
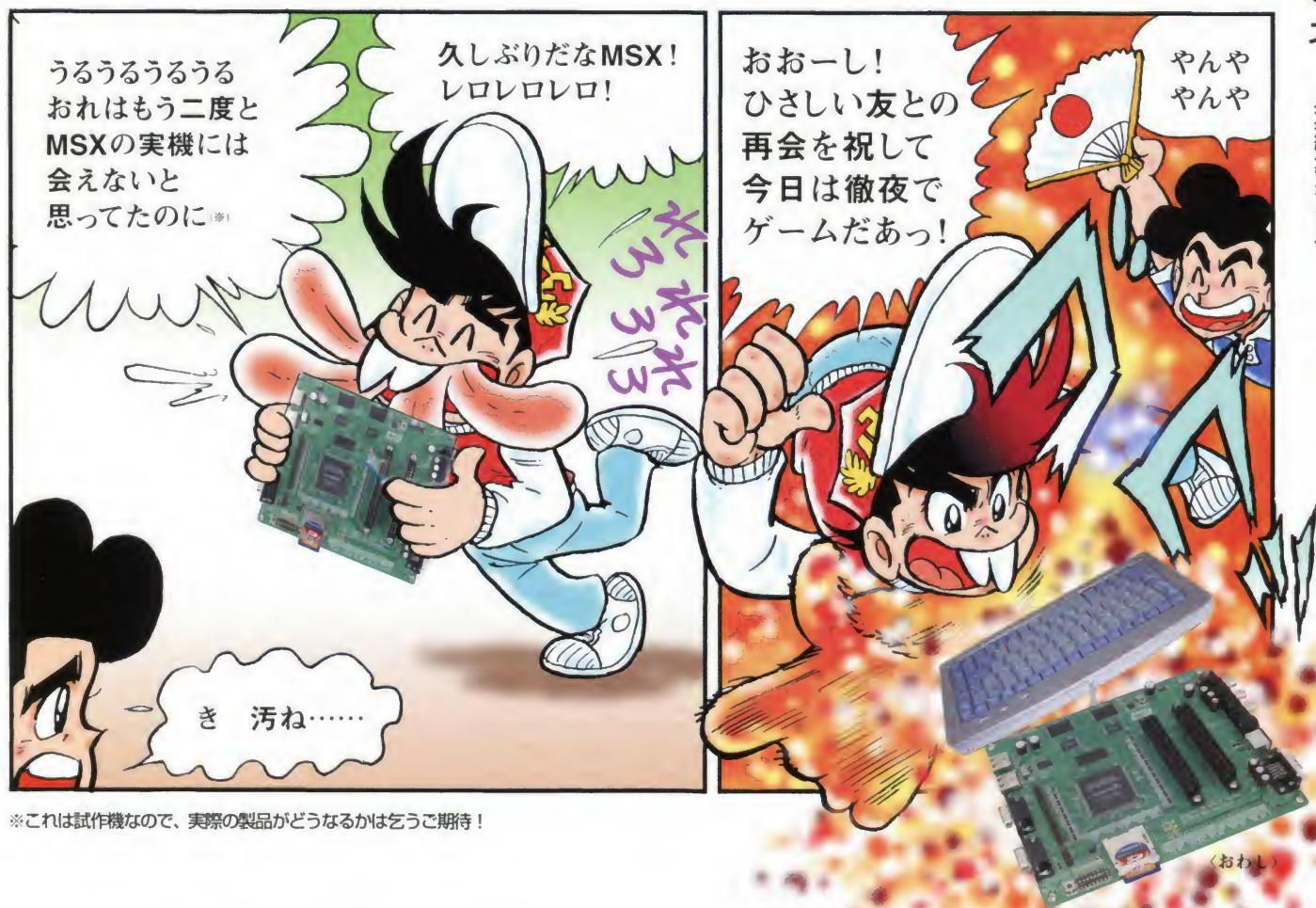
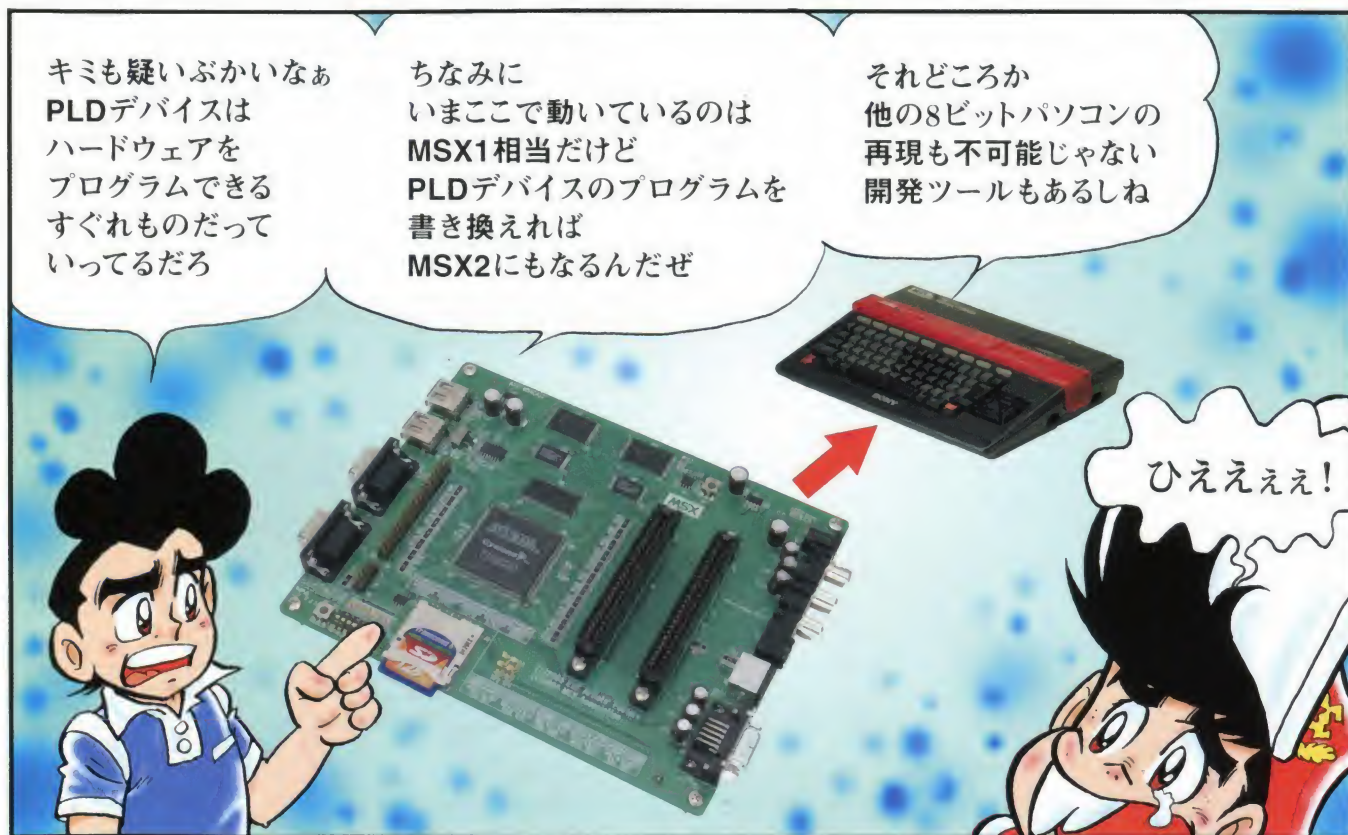
き　汚ね……

おおーし！
ひさしい友との
再会を祝して
今日は徹夜で
ゲームだあっ！

やんや
やんや

〈おわし〉

あらしも大ヨロコビの1チップMSX、よろしくネ！（某編集長より）

※これは試作機なので、実際の製品がどうなるかは乞うご期待！

続々・ゴキゲン8bitゲーム

～青春の懐ゲーがミタビの復活～

毎回Mマガを楽しみにしている皆の衆。お久しぶりぶり～。お待たせしました。ついに復活第3号まで漕ぎ着けました。思い返せば、第1号では21本(体験版を除く)、第2号では20本の、市販／インディーズゲームを復活してきた手前、「今回は15本ぐらいで、いいッスよねぇ編集長」といかないのがツラ～いところ。

ノルマ達成のために、例によって著者の割り出しから、メーカーとの折衝まで、この一年間必死で動きまくる日々。もうこれ以上はカンベンしてくださいよ、と言いたいキモチをぐっとこらえて(ときどき酒でウサを晴らしつつ)、ようやく集めた作品ばかり。もちろん、ご協力いただいた方々には感謝の言葉もございません。長かった苦労の日々は、読者サマの笑顔で帳消し。

といわけで、今回お届けできる作品は、市販ゲーム／インディーズゲーム合わせて計21本。育成ゲームの先駆的作品「プリンセスメーカー」、縦スクロールシューティングの名作「アレスタ」、人工無能のオーソリティ「エミーⅡ」など、もう、おメメKIRAKIRAなタイトルばかり。トコトン遊び倒してほしいぞなもし。では毎度よろしく、レッツ・プレイ・エブリワン！

■収録ゲーム・リスト

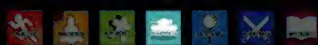
各ゲームをプレイするには、「起動方法」に記されたメニューもしくはランチャーから起動してください。

■注意書き　これらのゲームソフトは、付属CD-ROMからインストールして遊ぶことができる。インストール方法については本誌「スタートMSXPLAYer」(p.48)から解説しているので、そちらを参照すること。

Illustrator：Suguru.T

父と娘の8年間を描く育成シミュレーション！

プリンセスメーカー

Princess Maker

かつて魔王の軍団と戦い、王国の危機を救った勇者が引退をした。「未来への希望」を求めた彼は子供を育てることを決意し、身寄りのないひとりの女の子を引き取った。「階段を降りると、そこに君がいた。」……10歳の娘を養子に迎え、成長していくまでの8年間がこのゲームの舞台。誰よりも美しく、そして誰よりも強く。すでにお父さん世代となった貴方も、娘の笑顔とその声にたっぷり癒されてほしい。

7枚組の大容量がキミをKO！

MSXの晩期をにぎわせた、ディスク7枚組の超大作タイトル「プリメ」がついにMマガに収録された。しかも、セーブ用のユーザーディスクと店頭展示用に配布されたデモディスク（非売品）も収録され、全部で9枚の仮想ディスク構成だ。ディスクの枚数が多いのでディスクの交換はメニューバーでも行ってもらいたい。メニューバーを表示するには、タイトルバーのアイコンをクリックすると出る"menu bar"の項目をクリックしよう。

まずはプレイヤーの苗字と、女の子の名前、血液型、誕生日を入力だ。苗字、名前は両方ともカタカナで8文字以内。これからの8年間を共にする大事な娘なのだから、トビキリいい名前を付けてあげたい。血液型と誕生日はステータスに影響する要素だ。

設定が終了したらオープニングデモが始まる。早くもこの時点で目に涙を浮かべるプレイヤーもいるに違いない。「はい、おとうさん」の声を聞いたらもうメロメロだ。

かわいい娘には仕事をさせよう

ゲームの中心となるのが基本画面だ。ここでは表1のコマンドを使うことができる。娘と会話したり町の評判を聞くことは、今後の指針を決めるうえでもとても大事なことだ。一通りの行動をしたら、今度は「スケジュール」コマンドで娘の行動を決定する。1か月は上旬／中旬／下旬に分かれており、それぞれで表2のコマンドを設定することができるぞ。何をするにもお金は必要なので、まずは「アルバイト」で収入を得ることを考えよう。知力自慢の娘ならば医者や代筆屋、体力自慢の娘ならば宿屋や木コリあたりがよいだろう。年齢に応じて選べる仕事は増えていくが、中にはあやしい仕事もあったりする。給料は高いのだけど、さすがにプリンセスを目指す父としては気になるところだ。厳しく育てると疲労から病気になってしまうので適度に休ませなければならないし、奔放に育てるとモラルが低下して不良になってしまう。子育てはなかなか大変だ。

ゲーム解説

プリンセスメーカーの操作

キー	意味
[←] [→] [↑] [↓]	カーソル移動
[スペース] [RETURN] [X]	決定
[SHIFT] [ESC] [Z]	キャンセル／メッセージの早送り

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[SHIFT]がトリガーボタンBに対応する。起動する前にポート2にマウスを設定しておくと、自動的にマウスオペレーションになる。「設定ダイアログ」の「その他」でマウスをポート（2）にしてから、起動させてみよう。マウスでカーソル移動、左クリックで決定、右クリックでキャンセル

起動時の操作　起動するとメニューが表示されるので「保存した所から」と「最初から」のどちらかを選択。前者の場合にはセーブしたときの対象を選択してから、ロードするデータを決定しよう。

ディスク構成

DiskA～G……ゲームディスク1～7
DiskH……ユーザーディスク（セーブ／ロードに使用）
Disk I……店頭デモディスク

注：グラフィカルなスキンではDisk D程度までしか選べない。このゲームをプレイするときには、メニューバーを表示させて"Drive1"から切り替えよう

10月は収穫祭！文武両道に秀でよ

毎年10月には収穫祭が開かれるため、通常のスケジュールを入れることはできない。収穫祭では「武闘会」か「ミス王国コンテスト」のどちらかにエントリーできるぞ。武

闘会は1対1のトーナメント形式で争われる。コンテストは「プロポーション」「気品」「色気」の3部門があり、総合評価でその年の女王が決定する。ステータスに自信がなければ、投票者を買収することもできてしまう。昔の世でも、カネさえあればいろいろ買えるらしい。8年間のプレイが終了すると、いよいよ娘の運命が決定されるぞ。エンディングはなんと33通りもある。もちろんプリンセスを目指すのもいいが、あっと驚くラストや、MSX版独自の結末も存在するので、何度でもプレイして確かめるのだ！

表1 基本画面のコマンド

表示	解説
スケジュール	スケジュールを設定する。
娘との会話	親子の対話を深める。
買い物	町へアイテムの買い出しに行く。
王様との会見	城に行き、王様の機嫌をうかがう。
町の評判	町で娘の評判を聞き出す。
ステータスの確認	娘の現在の状態を表示。
システム	セーブ／ロードや各種設定の変更。

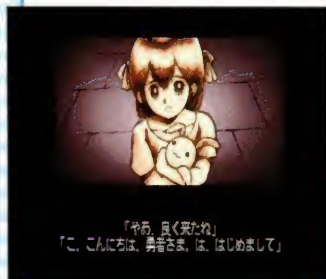
表2 スケジュールのコマンド

表示	解説
武芸	武芸の訓練を受ける。昇段試験あり。
学問	学問の講義を受ける。昇級試験あり。
武者修業	剣の腕を実戦(RPG形式)で磨く。
アルバイト	収入を得る。仕事に失敗した日はもらえない。
休息	休暇を与えて町へ遊びに行かせる。
礼法	礼儀作法を学ぶ。
バカンス	父娘で季節の観光地へ出かける。

one point column ワンポイントコラム

声とオープニングに注目なのだ！

「ゲームから声が出る」なんて、今となればどうってことないことだが、当時は相当にエポックメイキングなことだった。そこがオリジナルのプリメ（PC98版）をMSXに移植するにあたって付け加えられた最大の要素だと言える。

その「音声」を最大限に引き出しているシーンといえば、やはりオープニングの「娘との出会い」だろう。なんと、ここはMSX版で初めて披露されたシーンである！ これがあるから気合いが入る。これがあるから感情移入できる。移植を担当したマイクロキャビンからのビッグな贈り物を心ゆくまで堪能すべし！

孤児院から引き取られた娘と初めて出会う場面。それは同時に、プレイヤーにとって初めて娘の声を聞くとても印象的な場面でもあるのだ。

俺とプリメ

かつて「黄金期」と言われた少年ジャンプ。俺は買わずに友達のを回し読みする程度だったが、巻末の「ジャンプ放送局」だけはなぜか夢中になって読んでたっけ。だから横山智佐という名前はよく知っていた。彼女の起用で「ちさタローって本当に声優だったんだ」と認識させてくれた「プリメ」は偉い！ この当時、すでに敗北感が漂いつつあったMSXユーザーが飛びついたのは当然のことだ。ローソクは消える直前に一瞬だけ火が大きくなるというが、MSXにとっての「プリメ」とは、「ソーサリアン」（日本ファルコム）と並ぶ末期の火として今後も語り継がれていくだろう…。

最初の、娘の名前と血液型、誕生日を設定するところだ。名前はあれこれ悩んで慎重に。あとは悩まず感覚的に決めてしまおう。

翌月のスケジュールを設定している場面だ。行動によってお金の収支が変わってくるので、ビンボーにならないように注意。

収穫祭では「ミス王国コンテスト」にエントリー。めざせ全部門独占！

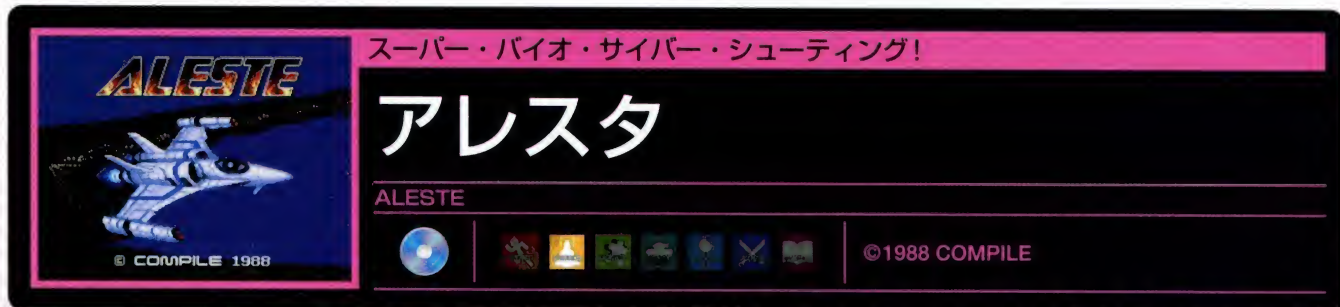
娘がグレてしまった…。町の人にも知られ始めたようだ。こんなときは、教会でアルバイトさせてモラルを上げよう。

たまにはバカンスにでも連れて行こう。その季節にあった風景と服が楽しめるぞ。こうやって親子の絆は深まっていくのだ。

はみだし記事　MSX版オリジナルのエンディングは3種類。孤児院の先生と、後に「プリメ」シリーズの定番となるアレと、そして…。

スーパー・バイオ・サイバー・シューティング！

アレスタ

ALESTE

環境維持コンピュータDIA51の狂いから生まれた奇形植物群。その奇形植物は、人間の脳に寄生して防衛軍基地を乗っ取った。最新戦闘機アレスタは、地球を救うためにDIA51の中枢部へ向かった！ 最高速度１秒間に2.4画面の高速スクロールと美しいグラフィックで話題を呼んだコンパイルの自社ブランド第一作だ。同時にMSX-MUSIC（FM音源）対応第一弾のソフトでもある記念碑的作品だぞ。

ゲーム解説

アレスタの操作

キー	意味
[←] [→] [↑] [↓]	移動
[SHIFT]	通常弾の発射
[Z]	特殊弾の発射
[スペース]	通常弾と特殊弾の同時発射
[STOP]	一時中断（もう一度押すと解除）

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[SHIFT] がトリガーボタンAに、[Z] がトリガーボタンBに対応する

起動時の操作　ゲームを起動後[スペース]キーを押すとメニューが出てくる。「GAME START」で1面から、「CONTINUE」で直前にゲームオーバーになった面から開始する。

「空を駆け抜けろ我らのアレスタ」

ゲームを始めると、いきなり夜の超高層ビル群上空に放り出される。とにかく襲い来る敵を破壊して先に進むシューティングゲームだ。このゲームはいわゆる「弾避け」はそれほどツラくはないが、執拗に攻めてくる敵のどこを破壊して先に進むかを読み続けないとすぐにやられてしまうぞ。決して難しくはないが、やりごたえのある作品だ。ゲーム中、自機は常に通常弾と特殊弾の2種類を発射できる。通常弾は黄色い「P」マークのパワーチップを取り続けると連射力が上がり、最大で横に４つ並ぶ。特殊弾は地上やアイテムキャリアによって運ばれてくる赤い「1」〜「8」の番号で表された8種類があり、「1」の全方位弾を除いて弾数制限がある。どれも同じ番号を取り続けることで３段階に強化される他、弾数も回復する。

また、最初の状態では全方位弾を持っている。そして一度やられると通常弾・特殊弾ともに一番最初の状態に戻ってしまうぞ。中ボス、大ボスを倒して全８ステージを駆け抜けろ！

「奇形植物群との壮絶なる戦い」

さてこのゲーム、最近のシューティングゲームとはかなり毛色が違うところがある。それは、敵がカタい、飛んでくる弾が少ない、自機が重い、面が長いなどだ。これこそ往年のコンパイル・シューティングが共通して持つファン好みの特徴なのだ。「アレスタ」は「ザナック」の系譜にある作品である。前号に収録した「ガルケーブ」とはちょっと違い、システムは割と単純。しかし、大量に飛んでくる敵の薄い部分を見切り、集中攻撃をかけて血路を開く…そこが実に熱い。あまり強くない自機で、圧倒的な強さで攻めてくる敵を見切って前へ進むのが本作のプレイスタイルなのだ。

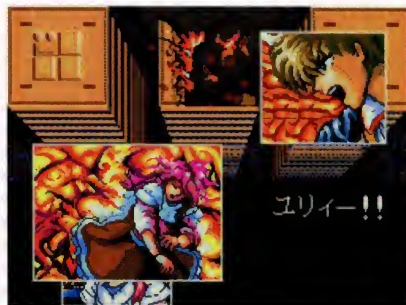
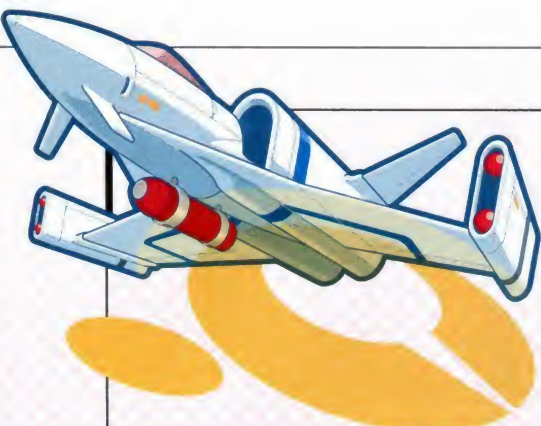
このゲームは、押しっぱなしでオート連射になるので、プレイヤーの連射能力はさほど必要ではない。むしろパワーチップの効率よい入手や特殊弾の使い分けのほうが重要だ。ゲームスタート時に使える全方位弾の扱いに慣れるのが攻略の足掛かりになる。また、基本弾は最初はあまり使えないように感じるかもしれないが、パワーチップを取ってレベルを上げると、かなり戦えるようになる。それまでいかに特殊弾でしのげるかが勝負。面によっては地上の特殊兵器が存在せず、アイテムキャリアしか頼れないところもあるぞ。

パワーチップと通常弾

【 パワーチップ 】

取り続けると通常弾がパワーアップするぞ。取った瞬間の無敵時間も重要になるのだ。

【 通常弾 】

最大で横に4発並ぶようになる。パワーアップすると、スピードも上がってくるぞ。

オープニングデモで吹っ飛ぶ恋人、ユリィ・レノックス。これを見て燃えなきゃ男じゃない！ちゃんと生きてるのでご安心を。

固い敵がこれだけ連続すると無理して破壊を狙うのはよくない。かといって放っておくと追い詰められるので、うまく一点突破をかけろ！

1面の中ボス。このゲームには中ボスが頻繁に出てくる。それほど強くないし一定時間で先に進めるが、倒してボーナスを狙おう。

砂地の上を細い川が走っている。スクロールが速く破壊の難しい地上物が次々と出てくる。無理をするとやられるぞ。

「渋い世界観と男の戦い」

このゲームのもう1つの見どころは、当時の標準の倍である2MbitのROMカートリッジの容量を生かした美しいグラフィックだ。実はこのゲーム、MSX2が元祖ではなくて家庭用機であるセガ・マークⅢで先に発売されていた。しかしMSX2版は倍のROM容量を持って新ステージとオープニングデモが追加されている。追加ステージの中では、なんといっても1面の高層ビル群のインパクトが大きく、さらにオープニングデモではヒロインが追加？ され、これまた好評をもって迎えられた（続編の「アレスタ2」では娘が生まれてオバサンになっちゃうけど）。

このゲームはMSXのコンパイル・シューティングの中では比較的難易度が低く、言ってしまえば特殊弾「3」のレーザーをひたすら使ってさえいればどうにかなってしまう。ただ、気を抜くと意外なくらいアッサリと死んでしまうあたり、コンパイル・シューティング初心者にはぜひオススメしたい作品だ。次に強いのが「6」のスウィング・ウェーブだ。うまく扱えば「1」の全方位弾もかなり使える。

前号の「ガルケーブ」はやや難易度が高いのだが「アレスタ」で"武器に合わせた攻略"に慣れてから挑戦すると格段に戦えるようになっている自分に気づくだろう。熟練したら違う特殊兵器にもチャレンジしてくれ！

one point column　ワンポイントコラム

全滅コンティニューもあり？

このゲームは、やられても中断せずにその場で復活するので、残機が揃っていれば割と力押しで進めてしまう。しかし残機がなくなってコンティニューするとその面の最初からになってしまうので非常にツライ。残機が減った状態で面をクリアしたのなら、思い切って早めに全滅してからコンティニューしたほうがいい場合もある。あまり男らしくないが、1つの面が長い本作では有効だったりするぞ。

このあたりから非常に厳しくなる。テクニックより集中力と忍耐力を必要とするゲームなので、面の最初からやり直しとなると精神的にキツい。

特殊弾一覧

【特殊弾①】
全方位弾。自機の移動方向に飛んで行く。クセが強い武器だが、慣れてくると強い。

【特殊弾②】
キーを離すと発射されるウェーブガン。「○ーるタ○プ」に似ている？（と説明書にある）。

【特殊弾③】
レーザー。これさえあれば他の特殊弾はいらないほど強い。反面なくなるとツライ。

【特殊弾④】
ローリングファイヤー。自機の周りをグルグル回り続ける。スキが大きいのが難点。

【特殊弾⑤】
マグ・デストロイヤー。最初は3連だが横幅が長くなってくると頼もしく強いのだ。

【特殊弾⑥】
スウィング・ウェーブ。弾のスピードが圧倒的に速く、敵への攻撃が一瞬で届く。

【特殊弾⑦】
プラズマボール。自機の先に渦を作る。遠い敵への攻撃力はないが、固い敵には有効

【特殊弾⑧】
ウェーブレーザー。波を打つように飛ぶので広範囲に有効。しかし進行速度は遅い。

俺とアレスタ

このゲームはスプライトの枚数制限をカバーするために結構チラつく。そしてあちこちでスローがかかってしまう。しかし遊んでみればそんなことは面白さとは何の関係もないことが分かるだろう。シューティングゲームがゲームセンターの移植モノばかりになって久しいが、家庭用ならではのバランスと、難しすぎない面白さを追求した「アレスタ」は初心者にこそオススメしたい作品だ。

はみだし記事　最終面をクリアするとタイトルに戻るが、その時「CONTINUE」を選ぶと0面が始まる。あくまでオマケ面だが、本編にない超高速のスクロールを体験できるぞ。

モンスターは女の子！楽しみながら塔を登るダンジョンRPG

カオスエンジェルズ

CHAOS ANGELS

1989年発売：アスキー
作者：小松浩章、上野健司

北の国の酒場で出会った謎の老人は、伝説の「ウロボロスの塔」について話し始めた。塔の最上階に登った者は、この世の色と欲のすべてを手に入れることができるという。老人に認められて魔法の鍵をもらったキミは、砂漠を越えて塔を探す長い旅に出る。そして、ついに砂漠の向こうに月の光に照らされた塔が姿を現した。果たして、塔の中でキミを待ち構える運命とは…。ダンジョンをさまよい、最上階をめざすのだ！

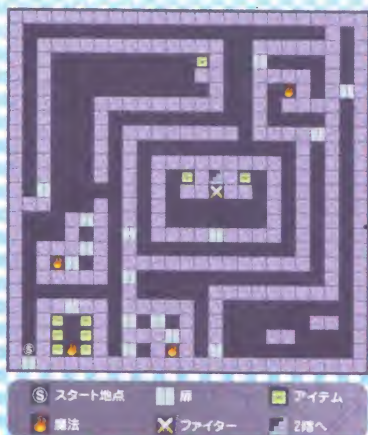
襲われたら襲い返せ！

「ウロボロスの塔」の入口からゲームは始まる。まずは[↑]キーで前進し、扉を開けて塔へと入ってみよう。塔の中は3Dダンジョンになっているので、迷わないようにマップを作りながら進んでいこう。

当然ながらダンジョンの中には敵がウロウロしている。敵はすべて女の子の姿をしているので、緊張しながらも楽しい戦闘が楽しめるぞ。目の前に敵が現れたときは、向きを変えたり後ずさりすると戦闘を回避できるが、いきなり襲われることもあるから用心だ。

しかし、本当の楽しみは敵を倒してからだ。VTL（バイタリティ）が残っていれば、倒した敵をこちらから「襲う」ことができるのだ。すると特殊能力が手に入ることもある。VTLは30が上限で攻撃するごとに10ずつ減っていく。ということは、2回以内の攻撃で倒さなきゃならないってことだ。魔法を駆使して速攻、速攻で行くべし！

図1 ウロボロスの塔 1階のマップ

まずは1階を攻略するゾ！

ここでは、1階のマップ（図1）を紹介しながらゲームの進め方を説明しよう。まずすべきことは、宝石の付いたアイテムをゲットすることだ。場所は入口のすぐ近くの部屋なので、真っ先に取りに行こう。6つのテーブルが存在するが、同時に2つ以上のアイテムは持てないので好きなものを1つ選べばいい。

次に魔法を覚える。1階で覚えられる魔法はSONIC（攻撃）、EXIT（脱出）、HEAL（回復）の3つだ。魔法を使うたびに宝石を消費する。すべて消費してしまったら、いったんアイテムを捨てて別のを取りに行くこと。

序盤においては経験値稼ぎが大切となる。受けたダメージはHEALで癒し、宝石を使い果たしたら塔を出てテントで眠る。しばらくはこの繰り返しでマップを覚えていく。レベルが上がったら、今度はもうちょっと塔の奥へと進んでみる。こうして徐々に行動範囲を広げていき、1階のボスである「ファイター」を倒せば2階へと上がるこ

ゲーム解説

カオスエンジェルズの操作

キー	意味
[↑] or [8]	前進／攻撃（戦闘時）
[←][→] or [4][6]	左（右）を向く
[↓] or [2]	後退／逃げる（戦闘時）
[スペース]	メッセージを読む／コマンドの切り替え
[F1]～[F5]	コマンドの選択（コマンド左に記された英字キーも有効）
[ESC]	コマンドのキャンセル

注：ジョイスティックには未対応

起動時の操作　起動したら1度［スペース］キーを押す。Bディスクへの切り替えを指示されたら、その通りにする。

ディスク構成
DiskA ……… ゲームディスクA
DiskB ……… ゲームディスクB

主人公に魔法の鍵を託した謎の老人。（スケベそうな）目つきっていったい…？ ジイサンも若い頃はお盛んだったようで。

敵が向こうに見えている。戦いたければ前進すればよいが、先へ進むためには無用な戦いは回避するのが吉。

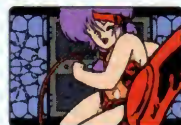
満月に照らされたウロボロスの塔。外の世界ではちゃんと時間が流れているのだ。そして、新月の日に何かが起こる…？

塔を出ても油断は禁物。サンドワームなんてモンスターも出てくる。残念ながらこいつは女の子ではない。ちっ。

敵キャラ紹介

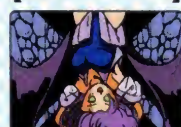
【マミー】

最初に相手にするならコイツだろう。速攻で倒すとなかなかイイ画面が見られる。このゲームの醍醐味だ。

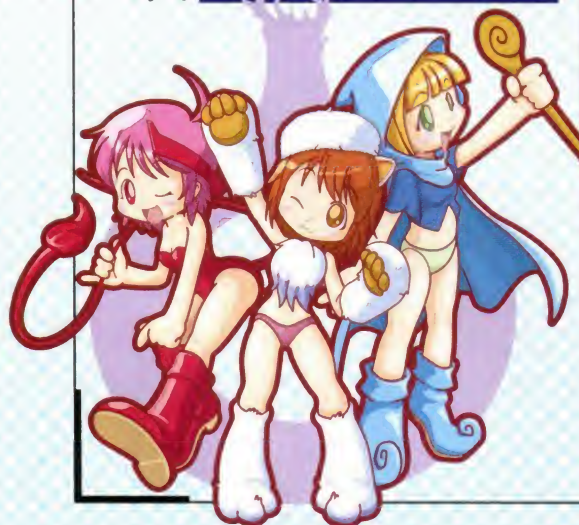
【大さそり】

シッポをムチのように振り回してくるぞ。これも序盤の経験値稼ぎに役立つ。SONICの魔法で速攻だ！

【魔法使い】

近づこうとすると一歩下がって魔法を放ってくるので、襲われたとき以外は、すぐ逃げたほうが得策だ。

【大こうもり】

HPこそ少ないのだが、とてもすばしっこいので攻撃が当たりにくい。いきなり襲われることも多い敵だ。

【ファイター】

1階を守っている。かなり強いので入念にレベルを上げてから挑みたい。で、中の人はやっぱり女の子？

とができるのだ。ひるむことなく最上階を目指していってほしい。諸君の健闘を祈る！

なお、最初から持っている道具「耳栓」を付けると音楽は停止する。真夜中にダンジョンをさまよいたい人にはおススメだ。さらに、片方だけ付けるとPSG版の音楽が聴ける。FM音源がデフォルトであるMSXPLAYerにとってはありがたい機能だと言えよう。

「落書きから情報をゲットだ！」

このゲームのもう1つの楽しみとも言えるのが、壁に書かれた「落書き」を読むことだ。ゲームを解くための大切なヒントになる情報から、「カレーの作り方」なんていう珍妙なものまで。しかし、この落書きはいったい誰が書き残していったのだろう？ ひたすら落書きを読み続けることで、キミはこの塔に隠された重大な秘密を知ることとなるだろう。

詳しくは書けないが、このゲームにはある制限時間が隠されている。最初は行動範囲を広げ、マップを作ることに注力しつつも、慣れてきたら極力テントには戻らず、最短のルートで上の階を目指していくことを考えてほしい。

one point column　ワンポイントコラム

「防犯の魔法」とは？

HPが減り、命からがらテントに逃げ帰ってきたのに「防犯の魔法」とやらのせいでテントに入れない！ 実はこれ、不正コピー対策のために設けらた「マニュアルプロテクト」である。説明書の中からキーワードに対応する4ケタの数字を探して入力しないと先に進めない。そこで本誌では当時のマニュアルをPDF化して収録した。それでも文字が見にくいのは、コピー機を使うと文字がつぶれる「仕様」のせいだ。できるだけ高解像度で収録してみたが「どうしても読めない！」という人は画面キャプチャして反転などの方法を試してほしい。

アルファベット4文字のキーワードが表示されるので、マニュアルからそれに対応した数字を探して入力するのだ。

作者から一言

主に企画原案・グラフィックとキャラクター設定関係を担当していた上野と申します。

カオス開発に関して主にシナリオ・プログラム関係を担当していた小松氏は実家の松本に戻っていたため、ここ数年ほとんど連絡をとっていませんでした。今回の収録のためにアスキーさんから連絡をとってもらっていたところ、2年ほど前に急逝されていたと連絡があり、いまだに信じられなくてとても驚いています。「カオス」は、私が飲み会の時に話したバカ企画に小松氏が乗ってくれて動いた企画です。言い出したのはいいものの、一人で20数人のキャラをデザインして描き分けるのに時間がかかりすぎて、本当に迷惑をかけたなぁといまだに思っています。

つつしんで小松氏のご冥福をお祈りいたします。

はみだし記事　CD-ROMのmanualフォルダにマニュアルがあるゾ。

オリジナルの世界観で送る本格ロールプレイング！

ルーンワース 黒衣の貴公子

Rune Worth

©1990 T&E SOFT

神世紀1527年、サリス王国はバハマーン神国の侵略を受けた。二昼夜の攻防の末に王都は陥落し、サリス王家の血筋を引くすべての人々は惨殺された。それから十数年後、盗賊団<ディトゥールの牙>の首領の一人息子が17歳の誕生日を迎えるところから物語は始まる…。「ハイドライド」で有名なT&E SOFTが世界観をイチから構築し、それまでとはまったく違ったアプローチで作られた大作RPGだ。

「ゲームに先立ち名前の登録」

ゲームを開始する前に、「プレイヤーとうろく」から主人公の名前を登録する必要がある。ここで言う名前は「名字」と「名前」に分かれているのに注意したい。いずれも英字、ひらがな、カタカナで入力可能だ。ゲーム中ではかしこまった席では名字で、くだけた場では名前で呼ばれるといった配慮があるので、よく考えて入力しよう。

登録が済んだらゲームスタートだ。キミは盗賊団のアジトにいる。周囲の人にマメに話しかければ、すべきことは見えてくるだろう。最初はある扉の中にいる自分の父親に会えばいいのだが、その前に豊富な会話にじっくりと耳を傾けてみよう。ストーリーの進展と共に頻繁に会話の内容が変わるので、ただ闇雲に進めてしまうのはもったいないぞ。最初のうちはアクションシーンが出てこないので、ゆっくりと進めてみよう。また、セーブは宿屋に泊まることでしか行えない。最初の砦では、セーブはできないから注意しよう。

「主人公は盗賊団の跡取り？」

父親に命じられたのは、隣町の教会の地下に眠る剣を取ってくること。ただし、教会の地下には夜にしか入れない。このゲームは時間の概念があり、マップを移動したり、建物に入ったりしていると一定の時間が経過する。時間は特に表示されないが、夜と昼という形で変化する。道具屋などの怖いオジサンのいる店は、物を買わずに何度も出入りしていると怒られてしまうので、時間を潰したいのであれば宿屋や教会に出入りするといい。夜になって教会の地下に入ると、ようやくアクションシーンとなる。このゲームでは経験値の概念がなく、アイテムでのみ主人公の能力が上がるようになっている。したがって無用な戦闘は可能な限り避けるべきだ。逆に、宝箱などから入手できるアイテムは残さず回収したい。体力の上限は「ラオニック」を使うことで、魔力の上限はアイテム「ミ・セイル」を使うことで増やすことができる。呪文も「ナイヤルのせきばん」を使うことで増えていく。これらアイテムはCD-ROMに収録した「データハンドブック」を参照してほしい。なお、体力回復の方法はいくつかあるが、魔力（MAGIC）は教会の治療でしか回復できないぞ。

ゲーム解説

ルーンワースの操作

キー	意味
[←][→][↑][↓]	移動
[スペース][SHIFT]	怪物への攻撃／強制会話／決定
[ESC][Z]	ウインドウを開く／キャンセル
[STOP]	一時停止

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[ESC]がトリガーボタンBに対応する

起動時の操作　ゲームを起動して、デモ中に[スペース]キーを押すと、ディスク入れ換えの後にメニューが表示される。最初に「プレイヤーとうろく」でユーザーデータを作成してから「ゲームスタート」で作成したプレイヤーを選択するとゲームが開始する。

ディスク構成

- DiskA……スタートディスク
- DiskB……ゲームディスクA
- DiskC……ゲームディスクB
- DiskD……ユーザーディスク

「広がる世界と様々な自由度」

このゲームは、プレイヤーが操作する主人公の行動がシナリオに変化を与えたり、あるいは状況に

●魔法一覧

八聖宮魔術系	消費MP	効果
アウントゥム	25	迷宮の出口に移動する。自分が出口を知らなければ出ることはできない。
セベスマイダ	7	自分の周囲の情報を知ることができる。
チェンバス	6	「どく」と「まひ」の状態を回復させる。
カンカール	5	怪物に恐怖を与え、近づいてこないようにする。「知性のある怪物」にしか効果がない。しばらくすると効果は切れる。
ペトゥムヌゥ	15	怪物から受ける攻撃のダメージを半分にする。しばらくすると効果は切れる。
カルハニムス	7	「魔法の鍵」がかかっている宝箱を開くことができる。呪文を唱えた周囲の宝箱に有効。
レンテポナン	可変	体力を完全に回復させる。魔力の消費量は回復させた量に比例する。魔力の残りが少ないときはその分だけ回復される。
イエンダリュ	5	魔術を使った後の最初の一撃だけ怪物に与えるダメージが4倍になる。

ラース・フェムル系	消費MP	効果
フェ・リクシュ	3	自分以外の相手を一定時間回転させて固定する。
フェ・サーバシノ	7	自分の周りの怪物を吹き飛ばす。人間には効果がない。
フェ・ニルエン	3	昼と夜を逆転させる。
フェ・ネセノフ	10	一定時間無敵になる。
フェ・ベクトム	30	すでに行ったことのある町なら好きな場所に移動できる。戦闘中は使えない。
フェ・ラエノート	10	ランダムな位置にワープする。出現位置は使ってみるまで分からない。
フェ・ダルセン	2	自分が回転して、周りの敵を近づけないようにする。
フェ・ザバロス	12	怪物の発生を止める。しばらくすると効果が切れる。

よってシナリオが分岐していくといった、自由度の高いゲームシステムになっている。古いゲームではあるが、こうした当時のさまざまな試みが、結果として物語のリアリティアップに貢献していることを感じてほしい。

なかなかお目にかかれないイベントの中でも特に難しいのが、ミリムが主人公の目の前でさらわれるシーン。ストーリー進行のタイミングによって見逃してしまうことが多いので、いろいろと試してみる価値ありだ。エンディングも、ミリムを連れているかどうかによってシナリオが微妙に変化することを付け加えておこう。

教会の横にある井戸の水を飲むと、ちょっとしたお遊びが見られる。キャラクタのアニメーションが豊富なのもウリ。

最初の街、セルトレ。これは夜になったところ。移動距離や建物の出入りによって時間が経過する。教会の地下は夜しか入れないぞ。

教会の地下では、店で買えないアイテムが手に入る。この「ラオニック」は体力の上限を上げる唯一のアイテム、すぐに使おう。

道具屋。体力回復の「ザン・リクシュ」と毒消しの「ラニュール」は常に持っていたほうがいいぞ。でも冷やかしてばかりだと…。

one point column ワンポイントコラム

酒場は重要な情報源！

このゲームは比較的自由に攻略できる分、決められた目的地というものが常にあるわけではない。特に序盤は明確な目的地がないが、無意味に遠出して死んでしまっては面白くない。そんなときはとりあえず酒場で情報を集めよう。1か所の酒場でテーブルは5つある。ただし3回飲むと「でいすい」になってしまう。別に死にはしないが、時間が無駄になる。薬を買っておくと、すぐに起きられるぞ。

酒場ではイベントが発生することもある。また、当たり前だが夜しか入れない。「でいすい」になったときに朝を迎えるのはちょっと情けない。

●身体(しんたい)の状態

画面表示	解説
OK!	何も問題がない状態。立ち止まっていると体力が回復する。
けいしょう	立ち止まっていても体力が回復しない。
じゅうしょう	歩くと体力が下がってしまう。
ちほう	呪文を忘れてしまう。教会や神殿でしか治療できない。
まひ	攻撃できなくなる。魔法は使える。しばらくすると回復する。
きょうこう	矢印キーに従わなくなる。魔法も使えない。しばらくすると回復する。
でいすい	その場に寝てしまう。魔法も使えない。しばらくすると回復する。
どく	体力がどんどん減ってしまう。自然に回復はしない。
ひんし	死ぬ寸前。魔法も使えず、アイテム「ザン・リクシュ」でのみ回復可能。

俺とルーンワース

本作は、ちょうどファミコンの「ドラクエⅣ」が発売されたころの作品で、ロールプレイングゲームがいろいろな挑戦をしていた時代にあたる。今見てもなかなか新鮮な要素が豊富な作品だ。MSXでは発売されなかった続編「2」「3」は世界観だけを共有して別の物語を語るという斬新な切り口を持っていた。当時はパソコンを買い換えなくてはならなかったが、今ならEGG（http://www.soft-city.com/egg/）で購入できるぞ。

はみだし記事「データハンドブック」はACランチャーのマニュアルPDFの中にあるゾ。

3人までの対戦が可能な爆走2Dレーシングゲーム!

グレイテストドライバー2Dスペシャル

GREATEST DRIVER 2D SPECIAL

©1989 T&E SOFT

T&Eソフトは、1988年に「グレイテストドライバー」(GD)という奥行きのある擬似3Dレースゲームを発売した。そのセルフ・パロディにあたるのが、翌1989年の「T&Eマガジンディスクスペシャル2」に収録された「グレイテストドライバー2Dスペシャル」(GD 2DS)である。見かけはシンプルな2D画面だが、レースゲームの常識をくつがえす、とある仕掛けによって実にアツく仕上がっているのだ!

「エントリーに勝負をかけろ」

1〜3人でのプレイが楽しめるレースゲームだ。3人で遊ぶときにはジョイスティックを2台接続しよう。キーボードで遊ぶプレイヤーは白色、ジョイスティック1のプレイヤーは黄色、ジョイスティック2のプレイヤーは赤色のマシンとなる。スタートしてから混乱しないように、しっかり自分が操作するマシンを確認しておくこと。

タイトル画面で[スペース]キーを押すと、コース選択画面となる。6つのコースの中から走りたいコースを選択しよう。コースが表示されたら、[スペース]キーもしくはトリガーボタンAを押すとレースにエントリーできるのだが、早く押したプレイヤーほど前でスタートできるようになっている。つまり、ポールポジションを獲りたければ絶妙なタイミングでの早押しが必要だ。

「10周先まで全力で疾走せよ!」

カウントダウンが終了すると、いよいよスタートだ! 矢印キーがハンドル、[スペース]キーがアクセル、[SHIFT]キーがブレーキという一般的な操作体系だ。なお、アクセルを離すだけでも十分減速するので、ブレーキを使う必要性はあまりない。

周回を重ねるごとに、画面の上には各マシンのラップタイムと全体のベストラップが表示される。レースは10周で争われ、全員がゴールすると合計タイムが表示されてゲームは終了だ。このとき、すでにゴールしているマシンも、引き続きコース上を走り続けることができる。ゆっくりとパレードラップをするもよし、逆走して他のマシンをジャマするのもよしである。

それと、いったんレースがスタートした後であっても、他のプレイヤーはいつでも途中参加できる。これは嬉しい配慮だ。だけど、もし1周目からだとすると追いつけない。そこでこの場合はピットからのスタートとなり、周回数は他のマシンの周回遅れにならないように調整される。2台が競りあっている最中にこっそり乱入……なんてことも?!

ゲーム解説

ラップタイム　残り周回　ピット　ベストラップ

09 04:91　09 11:18　09 05:63　BEST 04:40

グレイテストドライバー2Dスペシャルの操作

キー	意味
[←][→][↑][↓]	ハンドル/コース選択
[スペース]	アクセル/ゲーム開始時のエントリー
[SHIFT]	ブレーキ
[ESC]	レース中止

注:ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[SHIFT]がトリガーボタンBに対応する

起動時の操作　ゲームを起動したら、1度[スペース]キーを押す。

「2台が協力すればスピード倍増!」

GD 2DSの最大のポイントは「当

カウントダウンが始まったらすぐさまエントリーだ！ 早押しの順にグリッドが決定されるから、タイミングをよ～く狙うこと。

6つのコースからセレクトだ。ちなみに、タイトル画面で流れるBGMは「GD」と同じものが使われていることに気づいた人いるかな。

全員がゴールすると、このようにそれぞれのタイムが表示される。コース選択画面に戻ったら、再び熱いバトルの始まりだ。

もしエントリーが間に合わなくても、いつでも途中参加することができるぞ。そのときはピットエリアからのスタートになるのだ。

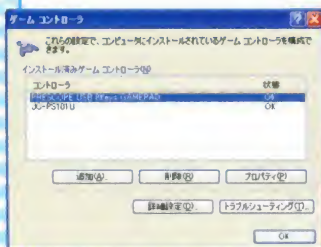
たり処理」にある。通常のレースゲームであれば、マシンが衝突すると減速したり、進行方向が変わったり、はたまた爆発したり……ということになるのだが、このゲームではマシンが衝突すると、なんと「加速」してしまうのだ。この要素が思わぬ展開を演出する。たとえ1台が独走していたとしても、他の2台が協力することによって一気に追いつくことだって不可能じゃない。もちろん、そのためには2人がほとんど同じタイミングで操作する必要がある。共通のライバルを倒すために、ときには心をひとつにしなければならない。

タイムアタックの際にもこの要素は不可欠となる。もっともシンプルなコース1の場合、単独走行では4秒を切るのは大変なことだが、協力プレイをすれば一気に3秒台前半に縮めることも夢ではない。それがズルいと思うなら、このテクニックをあらかじめ「禁じ手」としておくのもアリだ。というわけで、対戦でもタイムアタックでも熱くなれる本タイトル。レースゲームの原点を思い出させてくれる隠れた良作。思う存分コースを走り回ってほしい。

one point column ワンポイントコラム

3台のマシンは微妙に違うのだ！

元ネタとなっているゲーム「GD」は個々のマシンに性格付けがされていることがウリのひとつだったのだが、GD 2DSにおいてもそれが踏襲されている。加速性能は「白＞黄色＞赤」の順で高くなるし、旋回性能は逆に「赤＞黄色＞白」の順で鋭くなるよう設定されている。最高速度はすべて同じで、トータルバランス的に等しくなっているから、あとは相性と相談してみるとよいだろう。

3台で競うためにジョイスティックを2つ接続したときには、[コントロールパネル]-[ゲームコントローラ]で設定を確認しておこう。

俺と GD 2DS

ちょうどF1に興味を持ち始めた頃の俺は、「GD」でセナやプロストを打ち破り見事チャンピオンに輝いたものの、同時に目標がなくなった喪失感をも味わっていた。そんな俺にT&Eから届いた挑戦状が「GD 2DS」だったのだ。このゲームにはエンディングがない。目標は常に自分の頭上に存在しているのだ。あるときはひとりで、またあるときは友達とコントローラを握って燃えた日々を忘れることはないだろう。ちなみに、当時のベストラップはコース1で3秒04。誰か超えてみる？

コース解説

【コース1】

タイムアタックが熱いコース。ライン取りは三角形を描くようにしよう。最終コーナーで、曲がりすぎないよう注意だ。

【コース2】

狭く曲がりくねった最難関コース。外周部分は直角に曲がり、インフィールド部分はアウト・イン・アウトのライン取りで。

【コース3】

コーナーではアクセルをゆるめて確実に曲がろう。ピットに突っ込むとショートカットできるが次のコーナーが厳しいかも。

【コース4】

270° ループが初登場。きちんと回転しないと周回がカウントされないので注意。他車と激突する危険もお忘れなくね。

【コース5】

素直なコーナーがほとんどなので、攻略はさほど難しくないコースだ。最短のライン取りでベストラップを刻んでいこう。

【コース6】

全開で走ることも不可能ではないが、まずはリズムよく走ろう。スローイン・ファーストアウトのテクニックが有効だ。

実写取り込みの女の子と楽しく会話する異色ゲーム！

エミーⅡ

Emmy Ⅱ

1985年発売：アスキー
開発：工画堂スタジオ

8色や16色のグラフィックが主流だった1985年当時のパソコン界。そんな中で発表されたMSX2規格は「256色同時発色」をひっさげて勝負をかけていた。『エミーⅡ』はそれとほぼ同時期に「MSX2専用」として開発されたソフト。豊富な色数を活かすため、グラフィックの題材として選ばれたのは、なんと実写取り込みの女の子。キミも美しいエミーといっしょに、ちょっとお話ししてみませんか…？

20年の時を越えエミーと会話♪

「こんにちは！私、エミーよ」

ソフトを立ち上げるといきなり声が聞こえてくるので驚かないように。このチャーミングな女の子ちゃんが「エミー」なのだ。年齢はルンルンの16歳で、名字は「長嶋」という設定になっているそうだから、たぶん日本人とのハーフなのだろう。そういうことにしておこう。ちなみに他機種にも『エミーⅡ』は発売されているが、このように実写取り込みを行っているのはMSX版だけ。あとは線画によるグラフィックなのだ。

エミーⅡは、いわゆる「人工無脳」と呼ばれるソフトウェアだ。人工無脳とは、擬似的な会話を楽しむためのプログラムのこと。あらかじめ用意された辞書データに加えて、人間が入力した言葉をどんどん学習していくことによって、徐々にもっともらしい受け答えをしてくれるようになるというシロモノ。ただし、彼女は20年前からタイムスリップしてきた女の子なので、新しい話にはおそらくついてこれないだろうけど…。

なお、タイトル画面が表示されたら、「かいわをプリンターにいんさつしますか」と聞いてくる。残念ながらMSXPLAYerはプリンタに対応してないので、ここは"n"を入力して先に進めよう。

単語を区切るにも愛情をこめて

文章の入力は基本的にひらがなで行う。かなモードに入るときには［かな］キーを押そう。しかし、いまとなってはカナ入力よりもローマ字入力派のほうが圧倒的に多いはずではないかな？ そんなキミは［SHIFT］＋［かな］キーを押してみよう。これで、ローマ字入力モードが使えるぞ。

また、単語と単語の間はスペースで区切るのがエミーⅡのルールだ。ちょうどかな漢字変換のときに［スペース］キーを押すのと同じような感覚で、ちょこちょこ刻んでいけばよい。最初のうちはヘンテコな反応ばかりするかもしれないが、言葉を覚えていくうちに少しずつまともに、そして時にはハッとするような言葉を返してくる。その成長が嬉しいのだ。

エミーのグラフィックは全部で11枚用意されている。ふたりの関係が親密になっていくごとにグラフィックが切り替わり、彼女の態度もだんだん変化していく。しかし、話がつまらないと嫌われてしまうこともある。「は゛いは゛い」と言われてしまったら、残念ながらそこでゲームオーバーだ。

逆に、こちらから「は゛いは゛い」と言うことでゲームを終わらせることもできる。その際にはこれまでの会話の内容を仮想ディスクに記録するので、FDDのアクセスランプが消えるまではMSXPLAYerを落とさないようにしよう。

いろんな話題を覚えさせるのだ

エミーが最初から知っている言葉はおよそ800語。それに加えて、

ゲーム解説

エミーのセリフ　エミーのグラフィック　プレイヤーの入力ウインドウ

エミーⅡの操作

キー	Windowsキー	意味
［かな］	［ひらがな］	かな入力モードにする／解除
［SHIFT］＋［かな］	［Shift］＋［ひらがな］	ローマ字入力モードにする
［BS］	［BackSpace］	1文字戻る
［RETURN］	［Enter］	入力完了

注：ジョイスティックには未対応

起動時の操作　タイトル画面が表示されたら「かいわをプリンターにいんさつしますか」と聞いてくるので、"n"を入力するとゲームが開始される。

食事がしたいというので、牛丼でもどうかと聞いたら…なんで「ない」って知ってるの？ エミーって実は予言者なのかも。

わ、若いうちって…。オジサン、あんまり若くないんだけどなぁ。でも、20年後のエミーだって立派な（以下略）。

ギョッ！ エミーが不気味なものを食わえているゾ…って思ったら、どうも右手らしい。投げキッスなんてうれしいじゃないの。

そうさ！ 20年の時を越え、我々は再びMSXという名の最高の舞台を得たのさ！ 1チップMSXも出るらしいからよろしくね！

「は゜いは゜い」と入力すると、その時点で束の間の恋は終わる。それでも明日があるさ。今夜はどんな夢が見られるのかな…。

今回収録のバージョンにはMSXマガ編集部の手による言葉が少しだけ追加されているとのこと。「ボク、まっさらなキミに合いたかったのにぃ」なんて思うかもしれないが、そんな第三者の干渉などたいして気にすることはない。会話を重ねていくうちに、どんどんエミーはキミ色に染まっていくのだ。

エミーに嫌われないためには、とにかく話題を豊富にすること。同じ話しかできないオトコは、現実でも相手にされないのと同じだ。エミーの話は若干スローモーな気もするのだが、そういうときにはMSXPLAYerの機能でスピードをアップしてみよう。漢字は出ないし、BGMも存在しない。だが、シンプルだからこそ想像力がすべてを決するのだ。ぜひともキミのやさしい言葉でエミーを育て、深く心酔していただきたい。

one point column　ワンポイントコラム

人工知能と人工無脳

人工知能（AI）という言葉がもてはやされた頃、それに対する語として人工無脳（無能）という言葉も使われ始めた。前者はヒトの考え方を模倣することを目的とする演繹的なアルゴリズムなのに対し、後者は大量のデータをコンピュータに学習させることによって結果的にヒトらしさを演出する帰納的なアルゴリズムだと言える。当時の人工無脳はコンピュータの性能が貧弱だったことから、このソフトのように遊びっぽい扱いを受けがちだった。しかし現在は性能が飛躍的に向上し、データ量も爆発的に増えた。「テキストマイニング」や「ベイズ理論」といった用語が注目を集め、立場は逆転したと言ってよいだろう。『エミーII』とは、ある意味コンピュータの歴史を先回りした記念すべきソフトなのである(!?)

アルゴリズムへの関心からか、人工無脳に取り組む開発者は多かった。画像はT&Eソフトの『人工痴能ケム』。

俺とエミーII

最近はなにかと物騒な世の中になってしまったが、以前テレビで「架空請求」の業者から同時に電話がかかってきたので、受話器を重ね合わせて勝手にバトルさせるという番組を見た。無茶苦茶な会話でとても面白かったぞ。

人工無脳なるソフトは俺もいくつか見たことがある。先頃ついにサービス終了を表明したNIFTY SERVEにも「会話くん」というのがあったっけ。アトムやドラえもんが完成する日は遠いとしても、せめて俺を笑わせてくれる人工無脳が欲しい。そして、複数の人工無脳が集まったら、ぜひとも会話対決をさせたいところだ。

今はまだその仲介を人間がやらなくちゃならないけど、音声認識や音声合成が搭載された日には、ヘタな漫才より面白いかもよー。

はみだし記事　CD-ROMのmanualフォルダにマニュアルがあるゾ。

子ギツネを助けるのは母ギツネの愛と伝説の油揚げ！

は〜りぃふぉっくす MSXスペシャル

HARRY FOX MSX SPECIAL

難病にかかった子ギツネを救おうとする母ギツネをはばむ、数々の試練や強敵！ ほのぼのした絵本タッチのCGとはうらはらに、映画『キタキツネ物語』ばりに大自然の厳しさが身にしみるサバイバルアドベンチャーゲームだ。猪や熊、そして猟銃を持った人間たちもなんのその、子を想う母よ、あなたは本当に強かった！ マイクロキャビン初期の傑作を、涙をはらってプレイしていただきたい。

「難病にかかった子ギツネを救え！」

8ビットの「は〜りぃ」は、どこかのポッターさんじゃなく"キツネ"だ！ 当時としては珍しく可愛い絵柄に、ハートをわしづかみされた人も多いだろう。また、映画『子猫物語』よりも（原作のPC-8801版は）2年も発売が早く、いわゆる「動物もの」ブームも先取りしていたりする。思い返せば、ファミコン用の『バードウィーク』なんかもありましたね…あまりの大自然のハードコアっぷりに涙がチョチョ切れましたよ。

お話はロムスの村という、動物の住む場所から始まる。ここに、たいへん仲のいい母ギツネと子ギツネがいた。しかしあるとき子ギツネは"ロムス病"という難病に倒れてしまう。この病気にかかったものは、なすすべもなく死ぬ運命だ。それでも、必死に看病する母ギツネ。疲れ果ててウトウトした彼女の夢の中に、お婆さんギツネが現れてこう言った。「リール神社に油揚げを取りに行きなさい。それを食べさせると、きっと治る。さあ、急ぎなさい」と。こうして母ギツネは、はるか東の山の彼方にあるリール神社を目指して冒険の旅に出発することになったのだ。

「MSX版ならではのスペシャル操作」

わが子を想う親心をただちに叶えてあげたいッ！ あせって大学病院やERへダイヤルする前に、操作方法を学んでおこう。まず、コマンドの入力は、画面に向かって右にある「コマンドウィンドウ」から、命令を選んで［スペース］キーを押す。原作のPC-8801版は全文をキーボードから打ち込んでいた。つまり簡単に選べるよう変更された分だけ"スペシャル"なのだ。

次に母ギツネの移動は、コマンドの「イドウ」を選んでから、マップ上の進みたい方向に矢印キーを押す。つい「ドラクエ風」と表現しそうになるが、MSXユーザーならやっぱし「軽井沢誘拐案内風」と言わなきゃ！

何かにぶつかると、画面の中央に「メインウィンドウ」が開き、動物たちや場所の風景が表示される。ここで相手が友好的だったら話をして情報を聞き出せるが、もしケンカ腰だったら、戦うか、モノをあげたりして機嫌を取らないといけない。画面右上にある「パワーウィンドウ」のメーターが0になるとゲームオーバーなので、むやみに戦っちゃダメなのねん。

「母ギツネ、油揚げたずねて三千里」

お婆ちゃんギツネのいるリール神社を目指して、母ギツネの冒険はスタートだ。ロムス村から三千里〜といさましく歩いてたら、前からふわふわした白い未確認物体が！ ぶつかると「これがロムスびょうのばいきんです」と言われ、あっ、はじめましてキツネの母です（ぺこり）。病原菌もでっかく見えてしまう、これもお稲荷さんの霊験あらたかというやつ？

ほのぼのしたフンイキに見えて、危険はいっぱい。リスさんやウサギさんは話しかければ親身になって相談に乗ってくれるが（でも2回は話そうとしないので要メモ取

ゲーム解説

は〜りぃふぉっくすの操作

キー	意味
[↑][↓]	（コマンドウィンドウ内で）コマンドの選択
[スペース]	コマンドの決定
[←][→][↑][↓]	（「イドウ」選択時に）移動

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに対応する

起動時の操作　ゲームを起動したら、1度[スペース]キーを押す。

●コマンドの例

コマンド	意味
ハナシヲスル	他の動物たちとお話をする
カミツク	相手を攻撃する。ダメージは大きいが失敗する可能性も高い
タタク	攻撃のほかにも、木などを叩くこともできる
シラベル	動物の残り体力や、正体を見抜く
トル	画面に取れる物があれば取る。持ち物は4つまで
ミル	相手を見る
ハイル	建物や洞窟、穴に入る
アケル	ドアなどを開ける
アゲル	相手に持ち物をあげる
ジュモン	呪文を唱えて不思議な力を使う。呪文は動物が知っている
ネル	夜（ボーダーが黒のとき）に選ぶと体力を回復する
バケル	鳥や女の子、熊などに化けられる
ヨミコミ	セーブデータを読み込む
キロク	途中経過をセーブする

り!)、イノシシさんは近づけば"猪突猛進"という感じで襲いかかる暴れんぼうだ。そんな中、プレイヤーは母ギツネとして、知恵をしぼり、機転を利かせ、ときには「バケル」…そう、キツネの特技も使ってピンチを脱出しなきゃいけない。歯ごたえのある謎を解き、親子のささやかな幸せを取りもどすのはアナタなのだ。

one point column ワンポイントコラム

戦わなければどうということはない？

どんな相手に対しても「カミツク」「ケトバス」などの戦いをしかけられる。話も聞いちゃくれないし、強行突破するしかない！と腕力に訴えがちだが、自分はパワードスーツもなく改造もしてないキツネ。もし、話しかけて反応がない場合は「イドウ」を選んでみると、意外と無傷で切り抜けられたりする。イノシシに突っかかられても「戦わなければどうということはない」とクールにつぶやこう。

いつも腹を立てて、近づく動物にハつ当たりしてくるイノシシさん。なんとか降参させても、次の瞬間に起きあがられてしまい、手痛いダメージを食らうことも。

俺とは～りぃふぉっくす

動物をこよなく愛し、朝晩の歯磨き粉もライオンのラ○ルト……なにぃラカ○トはエス○ス製薬!? うわっネタフリを失敗！ハズカシ～！それほど動物ラブのオレ様は（強引）某チワワのCMを見るたび「おびえる姿がキュートさ×256の倍率ボーナス！いっそ最終鬼畜兵器の圧倒的な弾幕の前に立ちすくみながら残機を潰して稼ぐチワワが見たい!」と願ってやまない。本作がそんなシューティングじゃなくてよかったです。

ロムス村で仲むつまじく暮らしていたキツネの親子。それがある日、子ギツネは不治の病の「ロムス病」にかかる不幸に襲われる。治療手段はただひとつ、お婆さんキツネ特製の油揚げだ！

リール村の場所が分からない母ギツネがたずねると、親切に道順を教えてくれるリスさん。この小さな体で、険しいクストの山を越えた？

こんなところに鳥居があるぞ。その近くには看板があって、字がかすれていて読めないのだ。ここって何か意味ありげなんだけどなぁ。

何を質問しても、ウソしか言わないタヌキさん。教えてもらった方向の反対に行くのが正解だ。無視してもいいけど、いっちょ懲らしめてやる？

猟銃をかついだ、動物にとっては怖いハンター。けれど、"バケル"を上手く使えば……。その正体は、途中で出会った××だったりするのだ。

こいつが子ギツネを苦しめている、にっくきロムス病のばいきん。菌のくせに、キツネより体がごっついんですが！　動物の視点はシュールだ。

伝説の激辛アドベンチャーがMSXに降臨！

スターアーサー伝説Ⅰ 惑星メフィウス

PLANET MEPHIUS

ゲーム夜明け前に彗星のごとく現れた、フルグラフィック・アドベンチャーここに再臨！ PC-6001mkⅡ～FM-7まで、幅広く移植された「マルチプラットホーム」の先駆けは、当然ながら大人気機種のMSXもカバー。今や伝説となった「牢獄の壁をひたすら叩く」や「22×22の広いにもホドがある砂漠を歩き回る」といったサプライズの数々に目を見はり、押しよせる感動のビッグバンに身をひたせ！

「伝説の剣を求めて英雄の旅立ち！」

宇宙暦3826年、銀河連邦は外宇宙からの敵ジャミルと交戦中だった。凶悪な宇宙艦隊が進行する前に、各惑星の主要都市は次々と壊滅していく。そんな戦況の中、一隻の宇宙船が惑星シークロンから飛び立った。それを操る者こそ、スターアーサー・ミルバックその人──後に、英雄となるべく運命づけられた人物である。

アーサーの目的は、伝説の剣「レイソード」を手に入れること。惑星さえも破壊するという剣が、宇宙の平和を取り戻すカギとなっているのだ。絶大なパワーがたやすく求められるはずもなく、われらが主人公の前には恐るべき困難が立ちはだかる！

そんなこんなでアーサーはアーサーで大変だが、彼をよき方向へと導くプレイヤーの僕らもけっこうタイヘンだ。キーボードからコマンドの全文を入力する他機種版と違って、MSX版はコマンド選択＋単語打ち込みとなっている。画面右端に表示されているのが、コマンドの一覧だ。どれだけ勇気のあるスターアーサーといえど、コマンドを入力しないことには一歩も動けない！ 地球人として優越感に浸りたいところだ。

「アーサーにコマンドを入力！」

基本操作は、大きく2つに分かれる。1つは、コマンド表の上のカーソルが赤色のときの「コマンド受付」モード。ここでは、まずカーソルを［F1］キーで下に、［F2］キーで上に動かしてコマンドを選ぶ。すると、左のメイン画面上で「＋」カーソルが現れるので、これを目的の位置まで移動させてから［リターン］キーを押す。何も反応がなければ、またコマンド入力の最初に戻るのだ。また、コマンドを選ぶ代わりに、矢印キーの上下左右によって移動ができる。

2つ目は、「キク」コマンドを指定した場合の「対話」モード。スタート直後も、このモードから始まる。コマンドはカタカナ入力だ。日本語キーボードなら［かな］の後に［CAPS］で切り替わるぞ（ローマ字入力は［SHIFT］＋［かな］の後に［CAPS］）。自分が話す言葉は、スペースやカンマ、ピリオドは一切必要ない。たとえば「脱出するには、どうしたらよいのか？」→「ダッシュツスルニワドウシタラヨイノカ」というぐあいだ。さあ、アーサーとの約束ごとが分かったら、いざ冒険の旅に！

ゲーム解説

惑星メフィウスの操作

キー	意味
［F1］	（コマンド受付モード時に）カーソルを下方向に移動
［F2］	（コマンド受付モード時に）カーソルを上方向に移動
［←］［→］［↑］［↓］	（コマンド受付モード時に）移動

注：ジョイスティックには未対応

起動時の操作 ゲームを起動したら、1度［F1］キーを押す。

初っ端から、伝説の剣・探索容疑で連行されるアーサー。正しい攻略法とはいえ、自分の手で「スターアーサー・ミルバック」と入力するのはクラクラする。

これがウワサの、宇宙一手強い牢屋と壁の荒ぶる姿(地味ですが)。この後、アーサーが鉄格子と壁をボコボコに殴って脱出するのだ。乱暴狼藉に気づく看守はいないのか?

T&Eソフト・メフィスト支店にて「3Dゴルフシミュレーション」を開発しているよこやまさん。というか、作者の横山英二さんじゃないですか!

アーサーの故郷・惑星シークロンから来た諜報部員のおばさん。入国審査のときに名前をタイプミスすると、信用してくれない気難しい人だ。

砂漠にぽつんとブキミにたたずむガイコツ。彼(女)もまた、伝説の剣レイソードに魅入られし者のなれの果てか? こうならないように、慎重にマッピングしておきたい。

●コマンド一覧

コマンド	意味	コマンド	意味
キク	話を聞き、相手と会話する	ウツ	銃を撃つ
ナゲル	物を投げる	タタク	物や壁などを叩く
オク	物を置く	アケル	ドアなどを開ける
トル	物を取る	ハイル	中に入る
シラベル	調べる	カウ	物を買う

one point column ワンポイントコラム

セーブはこまめに!

このゲームの謎は確かに難しいのだが、さらに激辛にしていたのが「取り返しのつかない選択」の多さだ。たとえば、入国審査のときに名前を正直に言わないと、後で諜報員の協力が得られなくなって、にっちもさっちもいかなくなる。そこで、MSXPLAYerの新機能「State Save」が大活躍! この「どこでもセーブ」を使って、大事そうなシーンに出会ったら、こまめにセーブしておきたい。

この怪物に出くわすと、問答無用で一発ゲームオーバー!どれだけあがこうが勝つことも逃げることもできない。砂漠に入ったら、すぐ「State Save」だ。

「鉄格子や壁を連打せよ!」

英雄アーサーは、いきなり敵地の惑星メフィウスに降り立つ。伝説の剣を探し求める第一歩は、手順をふんで入国審査だ。税関ロボに「パスポートをみせなさい」→「ない」→「ナマエハ?」→「スターアーサー・ミルバック」→「どこからきた?」→「シークロン」→「もくてきは?」→「デンセツノツルギ」と申告して、アーサーは逮捕されて牢屋行きに。英雄さん、正直すぎ!

そして牢屋に入ると、先客が2人ほどいる。情報は足で稼げ! とどこかの刑事さんも言いましたが、カーソルを3~4回押すだけなのでコマメに聞いて回ろう。必要なネタを仕入れ終えたら、鉄格子を「タタク」×5回して取り、さらに横の壁を「タタク」×10回して壊そう。このヒミツこそ、スターアーサー伝説の代名詞といっても過言ではない(過言かも)。

アーサーの冒険の旅はまだまだ続く(まだ始まってもいません)。シークロンの諜報員とコンタクトを取り、広大な砂漠をさすらって謎のピラミッドを探し、伝説の剣・レイソードが待つ場所へとたどり着けるのか? あまりの難しさに心が折れてそれきりになった元・アーサーの諸君も、自分の手で冒険にピリオドを打ってもらいたい。

俺と惑星メフィウス

この本とは姉妹編にあたる『蘇るPC-9801伝説』でもPC-8801版をレビューした関係もあり、オレと『惑星メフィウス』とは切っても切れない縁がある。一度ダイヤモンドカッターで切ろうとしたら歯が欠けました(ホントホント)。因縁ははるか昔にさかのぼり、東芝のパソピア7(横山やすしパソコン)を持ってたとき、これが移植されると信じて強く生きてこられたんだよなあ。同じ会社のパソピアIQ=MSXってことで、ココロの穴はふさがりました!

アチョー流拳法の達人、「聖拳アチョー」と呼ばれる男がいた。その名はトーマス。ある日、彼の恋人シルビアが謎の組織「X」に連れ去られてしまったのだ。トーマスは「X」の館にもぐり込み、シルビア救出に向かった。シルビアが捕らえられているのは、最上階だ。ところが、各階にはそれぞれ武芸の達人がいて、トーマスの行く手を阻むのだ。さて、トーマスは無事シルビアを助けることができるのかっ!

聖拳アチョーの操作

キー	意味
[←] [→]	左右移動
[↑]	ジャンプ
[↓]	かがむ
[スペース]	キック
[GRAPH]	パンチ
[↑] ＋ [スペース]	ジャンプキック
[↓] ＋ [スペース]	足払い
[↑] ＋ [GRAPH]	ジャンプパンチ
[↓] ＋ [GRAPH]	低パンチ

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース] がトリガーボタンAに、[GRAPH] がトリガーボタンBに対応する

起動時の操作　ゲームを起動したら、1度 [スペース] キーを押す。

「俺はトーマスアチョーの達人！」

まず間違えてはいけない。主人公の名前は「トーマス」である。うっかり「アチョー」だと思っている人がいたら訂正しておこう。ゲーム内容だが、そのトーマスを操って、アチョー拳法の流れをくむというキックとパンチをバシバシ繰り出し、現れる敵をドカスカ倒していけばよい。

しかし、敵もさるもの。一発で倒れるザコもいれば、エネルギーをゼロに削らないと倒れないツワモノもいるのだ。また、敵は前方からだけでなく後方からも現れる。もちろん、位置の高低もさまざまだ。ちなみに、高い位置の敵には「ジャンプキック」や「ジャンプパンチ」が、低い位置の敵には「足払い」や「低パンチ」が有効だ。しっかり引き付けてから強烈な一発をお見舞いしよう。

ちなみに[Alt]キーと[スペース]キーをガチャガチャいじり、同時押し状態になってしまうと、MSXPLAYerのメニューが開いてしまって遊びづらい。とりあえずキック中心でいくと決めるか、あるいはジョイスティックを使うことをお勧めしておこう。

「あちょちょちょほわっちょーっ！」

各フロアーは、6つのエリアに分かれている。フロアー内は進むだけではなく、スタート地点まで戻ることも自由なので、たまに方向を見失うこともあるだろう。そんなときには天井近くの壁に注目。エリアごとに「一」から「六」までの文字が一定間隔で描かれているので、より数の大きなエリアを目指して進めばよい。

エリアの「五」まで進んでいくとボスキャラがお出迎えだ。ブーメランを使ったり分身したりと、それなりにエゲツない攻撃をしかけてくるからしっかりと対策を立てて挑んでほしい。ボスキャラを倒せば、そのフロアーは見事クリアである。階段を登って1つ上のフロアーに進むことができる。その際には、残り時間と残りのエネルギーが得点に加算されるから、スピーディーかつ最小限のダメージを心がけるべきだ。

「お前はもうアチョーにムチュウ」

トーマスが敵の攻撃を受けてしまうとエネルギーが減っていき、エネルギーがゼロになると一人減になる。敵の攻撃によっては、1発でエネルギーがなくなることもある。基本的には敵との直接接触のほうが武器攻撃よりもダメージは大きい。また、プレイ中はタイマーがカウントダウンしているのだ

ぞろぞろと現れるのが「ひっつき怪人」。トーマスにしがみついてはエネルギーを吸い取るぞ。身体を左右に揺らして振り払え。

最初に苦労するのが、この「ナイフ投げ男」。その名の通りナイフをホイホイ投げてくる。しゃがみとジャンプで避けまくろう。

各フロアーを進むと、最後に待ち構えているのがボスキャラ。これは1階にいる「こん棒男」だ。こん棒で打撃攻撃してくるぞ。

2階に行くと、天井から壺などが落ちてくる。割れるとヘビや龍になってトーマスに襲い掛かる。可能なら壺状態のときに壊そう。

バタバタと飛んでくる虫。逃げるばかりじゃだめだ。アチョー拳法の極意で、高中低に的確にパンチやキックを当てよう。

2階のボスはブーメラン男だ。この武器は一度かわしても戻ってくる。落ち着いて、もう一度かわさないとダメージだぞ。

各階のボスキャラ一覧

【 5F 】【 Mr.X 】

腕をXの形に交差させて自分の身を防御する。拳法に絶対的な自信をもっており、トーマスを倒すことに燃えているのだ。

【 4F 】【 妖怪仙人 】

分身の術を使い、画面上に最大2つの分身が登場する。現在攻撃しているほうがホンモノだから、そちらを狙えばよい。

【 3F 】【 怪力男 】

長身で力ばかりが強いボスキャラ。動きが鈍いので、すばやくキック・パンチで攻撃してエネルギーを奪っていこう。

【 2F 】【ブーメラン男】

ブーメランを使って攻撃してくるぞ。ブーメランは、空中で折り返して戻ってくるから、一度避けた後も注意すること。

【 1F 】【 こん棒男 】

棒術の達人。棒に当たらないように近づいて攻撃しよう。足元を狙ってきたときには、ジャンプで避けながらキックだ。

が、これがゼロになっても負けとなる。トーマスの命は3つ。2回までは負けることができるが、3回目はゲームオーバーだ。逆に、得点が5万点を越えると命が1人分増える。その意味では、なるべく敵を多く倒してスコアを上げることも重要なファクターだ。

5階の突き当たりまで到達すると最後の敵「Mr.X」との最終決戦。むろん、そのすぐ先には恋人シルビアがキミの助けを待っている。ぐずぐずしてはいられない。1階からここまで、いくつもの苦難を乗り越えてきた己の力を信じ、アチョー拳法の奥義を尽くして、襲い来る敵を粉砕しよう。

one point column ワンポイントコラム

パンチの方が高得点

パンチとキックが使えると、両方繰り出してみたくなるのが人情。しかし、実際にプレイしてみると、結局リーチの長い足技がメインになってしまう。ならば、パンチのメリットって何かあんの？　そう思って調べてみたところ、一部の敵についてはパンチのほうが高得点だと判明。シビアにスコアを狙いたいならパンチも織り交ぜていくべし。

例えばナイフ投げ男。通常キックなら500点だが、パンチなら800点だ。また、さらに難しいこのジャンプキックなら1000点なり。

俺と聖拳アチョー

このゲームは、ジャッキー・チェン主演の映画「スパルタンX」がモチーフとなっていることは玄人筋なら常識だ。それは、トーマスおよびシルビアという名前が役名と同じであることからもわかる。では なぜ、「聖拳アチョー」などというヘンテコリンな名称になったのか。すでにMSX版「スパルタンX」が存在していたため、使用できなかったのである（内容も全然別！）。そんないわくつきのゲームなこともあり、収録を切望していた人も多いと聞く。みんな、今夜は星空を見つめながら漢泣じゃー。

やんちゃな仔猫チビちゃんには、幼なじみのガールフレンド、ピピちゃんがいました。けれどもある日ピピちゃんは、遠く離れた都会の家にもらわれてしまい、チビちゃんは一人寂しく暮らしていたのです。するとピピちゃんから手紙が届き、「チビちゃんに、会いたいワ、愛しているなら、私に会いに来て！」……。ピピちゃんを愛するチビちゃんは、遠い道のりもなんのその。会いに行く決心をしました。

仔猫の大冒険の操作

キー	意味
[←][→]	左右移動
[↓]	しゃがむ
[スペース]	ジャンプ（長押しして調節可）
[GRAPH]	武器を使う（武器があるとき）
[STOP]	一時中断
[F1]	自滅（スペア-1）

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[GRAPH]がトリガーボタンBに対応する

起動時の操作　ゲームを起動したら、1度[スペース]キーを押す。

「仔猫と言えどタフに生きなにゃ」

仔猫チビちゃんを操作して、かわいいピピちゃんのもとへ案内するのが目的のアクションゲームだ。ゲームがスタートすると、そこは森の中。辺りには、イジワルな動物たちが、そこかしこを歩き回っている。彼らを避けつつ、そして倒しつつして、どんどん先へと進んでいこう。行き止まりにあるレストハウスに入ればステージクリアとなり、次のステージに進むことができる。ステージは、森、山、地下迷宮など6つあるのだ。やがて最後の街のステージをクリアすると…次のラウンド…あれピピちゃんは？　実は、ピピちゃんは3ラウンド目にあたるLEMON TOWNに住んでいたりする。がっかりせず、どんどん進んでほしい。なお、プレイ中はタイマーがカウントダウンしていて、それが0になるとチビちゃんのスペアを1つ失ってしまう。ステージクリアに手間取ると最初からやり直しになるからスピーディーに。スペアがゼロになったらゲームオーバーだぞ。

「大きくなれば勇気リンリンにゃ」

いくら冒険心があっても、やっぱりチビちゃんはちっちゃな仔猫。とってもか弱い生き物だ。チビちゃんが敵の身体に触れたり、落とし穴に落ちてしまうと、同じくスペアを1つ失ってしまうことになる。そこで覚えておきたいのが防御と攻撃。まずチビちゃんは、ステージに現れるネコマネキを取ることで、巨大なワンダーチビちゃんに変身！ これで敵から1回だけ身を守ることができる。敵によっては体当たりで倒せることもあり、とても心強い。ただしダメージを受けた場合には元のチビちゃんに戻ってしまうけどね。

またチビちゃんは、「マタタビ」または「パチンコ」を取ることで、[GRAPH]キーによる直接攻撃が可能になる。マタタビは山なりに攻撃できる猫族秘伝の武器。そしてパチンコは、左右に一直線で飛んでいく武器である。これらは万能ではなく、敵によっては効き目がないこともあるので、状況に合わせて使い分けよう。

「ピンときたら寄り道のココロにゃ」

楽しそうに見えても、実際にやってみると仔猫の操作はちょっと難しい。遠くにジャンプするには助走が必要だし、高く飛ぶには[スペース]キーの長押しをしなくてはならないからだ。このあたりは、プレイしながら覚えていこう。ちなみに空中でも少しだけ[←][→]キーがきくので、着地をコントールするのに役立てよう。オマケ情報だが、穴に落ちたとき、画面の下に消える瞬間にジャンプを決めると助かることがある。もっともジャンプしても乗れる場所がなければアウトだけどね。

ゲームスタート直後の画面。ランダムに現れるネコマネキをなんとか取ってワンダーチビちゃんに変身だ。マタタビを取るのもお忘れなく。

ステージの終わりにはレストハウス（休憩所）がお出迎え。すぐ入ってもいいけど、しばし屋根で一休み。タイムアウトには気をつけて。

ステージ3は滝越えの面。小島のような足場をジャンプしながら進もう。上空からは鳥がキミに襲いかかってくるから武器で退治だ。

一気に進んで、ここはステージ5。とても暗～い地下迷路なのだ……ところでチビちゃんはドコ？ あっ、天井の上のスコアんトコだ！

ついに町にたどり着いた。だけど蟻や、イヌともブタともつかない生き物でいっぱいだ。これまで以上に繊細なコントロールで切り抜けて。

空中にマタタビをふりかけると、場所によって隠れ大判／小判が出てくることがある。ちょっと行くのが面倒そーなところに隠れていることが多いぞ。時間制限に追われながらなので、あまり悠長にはしていられないけど、ときには寄り道をしながら、あちこちにマタタビをかけまくってにゃー。

アイテム一覧

【 大判・小判 】
猫に小判でボーナス得点。その他、特別な効果が隠されていることも…全部取ってちょうだい。

【 ラッキークローバー 】
必ず取っておきたいボーナス得点だ。ちなみにチビちゃんのスペアは5万点で一人増えるぞ。

【 毒ミツバ 】
触れると即死の猛毒だが、マタタビを何度か撃つと、毒が消えてラッキークローバーになる。

【 ネコマネキ 】
これを取るとワンダーチビちゃんに変身。なんと敵の攻撃に1回だけ耐えることができるのだ。

【 マタタビ 】
これを取るとマタタビを投げることができるようになる。正式名称は、マタタビ・フラッシュ!

【 パチンコ 】
スピードと威力のあるパチンコ攻撃が可能になる。撃つと、その方向に一直線に飛んでいく。

one point column － ワンポイントコラム

コタツ猫のいる情景

プレイ中に一息つきたいときには、[ESC]キーを押す。これでポーズがかかるのだが、このとき主人公のチビちゃんが、コタツに入ってお茶をするというアニメーションが表示される。覚えている人も多いと思うが、当時のゲームには、こんなお遊びを入れるのが流行っていた。同じようなシカケは「妖怪屋敷」や「伊賀忍法帖」にもあったりするから、そちらのゲームでも確認してみてほしいぞよ。

これがその、チビちゃんがオコタに入るという問題のシーン。この後お茶をすするので、仔猫ファンの人は久しぶりの姿を見てニコニコしちゃおう。

俺と仔猫とコタツ

このゲーム、ほのぼのとしているクセに謎が多い。説明書によればボーナス面があるそうなのだが、出すことができなかった（くやしい!）。また、ゴールに到達したときに現れる風船の文字の意味も謎のままである。カシオさんに尋ねてみたが、関係者がいないということで回答は得られずじまい（心残り!）。だがしかし、なんとそれを遥かに上回る謎を発見。それは、えっと、このゲーム何かに似てるよね。ほら、もう喉もとまで出掛かってるんだけど……残念。歩くキノコはふんずけちゃえギリっ。

はみだし記事 [ESC]キーを押しながらスタートすると、ゲームオーバーになったときにコンティニューできるぞ。

妖怪屋敷
CASIO
PUSH TRIG:1 OR SPACE
COPYRIGHT 1986 Ⓜ CASIO

懐中電灯の灯りだけを頼りに薄暗～い屋敷に潜入だ！

妖怪屋敷

Youkai Yashiki

その町のはずれに誰も近寄らない古びた屋敷があった。その名も妖怪屋敷。一度足を踏み入れたら最後、生きて帰った者はいないという。ある日、おてんばな女の子リカちゃんが、おばけの写真を撮ろうと妖怪屋敷に行ったきり戻らないという事件が起きた。このことを知った同級生のコウジ君は勇敢にも一人で屋敷に向かった。しかし、暗い墓場の奥にある屋敷には怖いお化けがウジャウジャだったのだ。

「エネルギー充電で恐怖に打ち勝て」

主人公のコウジ君は、性格は少しひょうきんだが、愛と勇気の冒険少年だ。彼を操って大好きなリカちゃんを救助しよう。リカちゃんの手がかりは、彼女が残したオフダのみ。さあ、怖ろしくて長～い妖怪アドベンチャーの始まりだ。

コウジ君の命は画面左上の電池で表現されている。最初は電池スペア3コを持ってスタート。ただし最初は電池がカラッポなので、さっさと充電を済ませよう。それには、墓場で人魂を5匹倒せばよい。これで妖怪パワーを取って電池が満タンになってくれる。ちなみに、電池を充電する方法は他にもあるぞ。親玉妖怪をやっつけたり、ろうそくを取ったり、あるいはお助け地蔵におにぎりをお供えしたりなどだ。また、「電池」のアイテムを取れば、電池そのものの数も増えていく。つまりRPGのヒットポイント（体力）のようにエネルギー容量を増やして倒れにくくすることができるってわけ。

敵である妖怪の身体に触れたり、火の玉の攻撃を受けると、電池は少しずつ減っていく。ついに電池がなくなればゲームオーバー。コンティニュー画面で[スペース]キーを押すと、もっているアイテムはそのままでゲームが続行できる。ただし、電池が1コ減ってしまうというペナルティー付きだ。

電池と能力

【電池ゼロ】

スタート時は電池がカラッポ。ビームは近くしか撃てず、高ジャンプもできない。

【電池フル】

人魂を倒すと電池がフルになる。長距離ビームも撃てて、高ジャンプもオッケー。

【電池が減った】

電池ゼロにならなければ高ジャンプはできる。しかし、長距離ビームは撃てない。

ゲーム解説

妖怪屋敷の操作

キー	意味
[←] [→]	左右移動
[↑]	登る
[↓]	下りる／しゃがむ
[スペース]	懐中電灯でビーム攻撃
[GRAPH]	ジャンプ（長押しで高ジャンプ）
[STOP]	一時中断

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[GRAPH]がトリガーボタンBに対応する

起動時の操作　ゲームを起動したら、1度[スペース]キーを押す。

「懐中電灯を使い妖怪をこらしめろ」

身の毛もよだつ妖怪屋敷への冒険で役立つのが懐中電灯。これがコウジ君の唯一の武器となる。使い方は簡単。[スペース]キーを押すとビームが出る。これを敵に浴びせかければ成敗もしくはダメージを与えることができるのだ。ただし、電池が満タンでない場合には、ほんの近くしか届かない。この状態で敵と戦うにはリスクがあるから、常に電池を満タンにしてビームが遠くまで照射できるように心がけたい。

妖怪屋敷では、基本的にはオフダを集めることが重要だ。これを5枚集めると、鍵になる。これで親玉妖怪との決戦へと向かうことができる。ただし、鍵だけあっても親玉妖怪がどこにいるかはわからない。このときには、行き止まりの道に入ってみたりして、マップをよーく点検してみてほしい。ま

ゲームがスタートしたら、まずは墓場の人魂をやっつけよう。5匹倒すと電池が満タンになって、長距離ビーム攻撃が可能になるのだ。

画面がスクロールした直後には、ビームを撃って妖怪をけん制しよう。また、屋敷に入ったらオフダやおにぎりを積極的に集めること。

オフダを5枚取ってからある場所にいくと、ステージ1の親玉妖怪出現だ。長い髪を使って攻撃してくるのだ。どうしたらいいやら〜。

とあるステージを散策中。巨大な足で踏み潰されそうだ。こういうのを目印にして、マップを自分でこしらえておくと、とても便利だ

た、どうしても分からないときには、お助け地蔵にお祈りしてみるのも手だぞ。親玉妖怪は、さまざまな攻撃をしかけてくる。しかし、必ず急所があるのでそこを探して狙うこと。ただ漫然と攻撃しても倒すことはできないぞ。

「ワープゾーンでマップを巡回だ」

このゲーム、よくあるステージクリア型ではなく、最初からすべてのステージに行くことが可能である（親玉妖怪が登場する順番は決まっている）。しかし、実際にうろうろしてみても、それほどマップが広いようには思えないハズである。実は、ステージのあちこちで見かける井戸がポイント。ここがワープゾーンになっていて、上に乗ってしゃがむと他のステージに行くことができるというわけだ。オフダがなかなか集まらなかったときや、あるいは敵から一時的に逃げたいときに利用しよう。親玉攻略を後回しにして、ステージ制覇から進めてしまうという作戦もありだ。むしろ、電池を集めてエネルギーを増やした上で親玉妖怪と対戦したほうが楽かもしれない。もっとも、マップはとても広大なので、全部回るだけでも一苦労だぞ。それと、やや気づきにくいのが、井戸は1対1でつながっているわけではないということ。ワープ後、同じ井戸に入ってみるとどんどん別のステージに進めたりもする。このシステムも十分利用していただきたい。

one point column　ワンポイントコラム

親玉妖怪のウィークポイント！

親玉妖怪には弱点がある。それぞれ攻め方が違うので、そのヒントをバッチリ授けよう。まずステージ1の「生首」は、伸びてくる髪をビームで切りながら前進し、大きく開いた××を狙おう。次の「稲妻ドクロ」はツノから撃ってくる××が弱点。お次の「ちょうちんガバチョ」は、横にある踏み台を利用すればよし。そして「メダマンマル」は撃つと色が変わる××が弱点。これで親玉妖怪退治もホボ完璧だ。

大きな目玉をギョロつかせているのがメダマンマル。小目玉怪光線で攻撃されまくりだが、弱点を的確に突くことで退治できるのだ。

アイテム一覧

【おにぎり】
これをお助け地蔵にお供えすることでエネルギーを回復してくれる。

【オフダ】
リカちゃんが残した手がかり。5枚集めると鍵に変化するぞ。

【お助け地蔵】
おにぎりをお供えすることで、エネルギー満タンに充電してくれる。

【行燈（あんどん）】
ビームを数回撃つと、電池、おまもり、ろうそく、宝袋に変化する。

【電池】
エネルギーがフル充電される上に、電池を1つ分増やしてくれる。

【ろうそく】
取ると1つの電池の半分のエネルギーだけ充電。微妙に嬉しいね。

【おまもり】
しばらくの間、コウジ君が透明になる。その間は無敵になっている。

【宝袋】
ボーナスが200点プラス。スコア稼ぎのためにしっかり取ろう。

俺と妖怪屋敷

全体的に動きやバランスの点で評価できるタイトルだ。ゲームに熟知した人が、しっかり作り込んだ手ごたえがある。勝手が分からないうちは、あまりのめり込まなかったのだけど、ルールが分かってきて、井戸であちこちワープしているうちに、なんだか楽しくなってきちゃった。ジャンプのコントロールは少し難しいけど、納得の1本。絶対、親玉妖怪を全部退治してやる！　メラメラ〜。

はみだし記事　最後の妖怪大王を倒しただけではリカちゃんに会えない。ゲタやカメラなどもしっかり集めておくこと。

カシオワールドオープンのゴルフ場は、OUT9ホール、IN9ホールの全18ホール。ここを、基準打数であるPAR72を目標にまわるという本格派ゴルフゲームである。もちろんコースはやさしいものばかりではなく、むしろ池越えに、バンカー地獄にと、難コースばかりが待っている。そうだ、これぞプレイヤーの腕の見せどころ。さあ、風を利用し、グリーンを読んで、最高のショットを見せてくれ！

小さなボールをかっ飛ばせ

タイトル画面が表示されたら[↑][↓]キーで、1PLAY（1人プレイ）か2PLAY（2人プレイ）のどちらかを選択する。2人プレイのときには、交代でキーボードを使うか、1Pの人がジョイスティック、2Pの人がキーボードを使えばよい。ちなみに、赤色キャラが1P側、水色キャラが2P側だ。色を見て、どちらが自分のキャラかを確認しておこう。

ゲームが始まると、そこは緑まぶしいゴルフコースだ。このゲームでは、前半のOUTホールが1～9、後半のINホールが1～9用意されている。全18ホールもある長丁場だから、ちょっとした気合いを入れて臨んでほしい。というわけで、いよいよ1番ホールに出陣だ。すでにキャラがティーグラウンドに入っている。ここでは、まずパッティンググリーンまでの方向と距離、そして風向／風力をチェックしよう（風力は0～9までの10段階だ）。それから[↑][↓]キーで使用するクラブを選択して決定。次に上空マップを見ながら[←][→]キーで×マークの位置を調節してボールの方向を決定。いずれも[スペース]キーで確定だ。

パッティングは傾斜角度の読みにあり

次に「POWER」の右のゲージが伸びたり縮んだりを繰り返す。赤色部分の幅が、パワーを表している。最大パワーでスイングしたければ、もっとも赤色面積が大きくなったときに[スペース]キーを押そう。これでキャラがクラブを高く振り上げる。と同時に今度は△印が左右に往復を始めるぞ。これは球種を決定するためのゲージ。中央ならストレートに、左ならフック（左曲がり）に、右ならスライス（右曲がり）になる。[スペース]キーを押すと△印が停止して、そこが示す球種（および変化の強さ）で確定だ。ボールが高々と打ち上げられポトンと落ちる。キャラが次の位置に移動したら、あとはこの繰り返しだ。

ボールがグリーンに乗るとパッティングモード。このときには、クラブがPTしか選べない。新たにグリーンの傾斜角度が表示されるので、これを計算に入れて[←][→]キーでパットの方向を調節し[スペース]キーで確定。続けてパワーゲージが振幅を繰り返すので、ほどよいパワーを狙って[スペース]キーを押せば、ボールがカップ目掛けて打ち出される。ちなみにグリーンの傾斜角度は0～4の5段階。3、4はかなりキツイ傾斜だということを認識して、方向とパワーを調節してくれ。

ゲーム解説

パワー　クラブ　上空マップ　距離

POWER　CLUB:1W　280m　SCORE　SHOT　1P+34　00　WIND 3　HOLE:OUT9　PAR:4

ホールNo.　風向／風力　基準打数(PAR)　スコア　打数

カシオワールドオープンの操作

キー	意味
[←][→]	方向指示
[↑][↓]	クラブ選択
[スペース]	決定

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに対応する

起動時の操作　ゲームを起動したら、1度[スペース]キーを押す。

ミスショット時のルールをチェック！

最後にルールについてまとめておく。まずミスショットによりOBゾーンにボールが飛んでしまうと、OB音が鳴り、2打ペナルティーで打ち直しになる。また、池や湖にボールが入ってしまうと、WH（ウォーターハザード）音が鳴り、落ちた箇所とティーグラウンドの直線上の間からの打ち直しになる。

OUT1ホールは、途中に池があるけれど、カップまでは真っすぐだ。第1打目だから、ここは1Wを使ってフルパワーでショットを決めるぞ!

方向よし! さあ快心のショットだ。むっ、少しスライス気味か。向かい風だから飛距離は出ないし、右にはそれていくし!

バンカーをギリギリ越えた。想定範囲だ。ここから第2打といきますか…って、しまったクラブを選びそこねたー。1Wじゃん。とほ～。

6打もかけて、ついにパッティンググリーンにオン。右上方向に2の傾斜があるらしい。えーと、どこらへんを狙えばいいのかな?

コース一覧

各ホールにはいろいろなバンカーがあり、形や落ちた位置によって出すときの難易度が変化するぞ。

バンカーでは、パター以外のクラブが選択できるが、大雑把に言えば飛距離の出るクラブほどボールは脱出させづらい。適しているのは5I～SWだ。1W～4Iだと飛距離は狙えるが、空振りの確率が高くなるので注意。それと、右の上空マップでのフェアウェイに乗っているように見えても、実際にはミスショットだということもある。これについては、音で判断しよう。フェアウェイなら「トントントン」、バンカーなら「バサ」、OBなら「ブー」、WHならば「バチャ、ブー」と鳴る。これを聞いておけば間違いはない。そのためにも、スピーカー音量は少し大き目にしておきたい。他にも、本ゲームならではのローカルルールもあるが、臨機応変に受け入れていただきたい。

俺と池ぽちゃ野郎

このゲームをやっているときに、ふと思いついたことがある。それはホールインワンは出ないの…ってこと。そこで、もっとも距離の短いOUT2とIN5で試してみた。もちろん使うクラブは1W。根性で追い風7という状況を作り出し、最大パワーで強打…どうだっ? ん? とどかん～。どうもホールインワンは無理そう(違っていたら報告よろしく)。逆に、スコアを縮めるには距離の長いホールのほうが有利のようだ。実際、PAR5のホールでイーグルを出すことができた。チョイ感動!

one point column ワンポイントコラム

クラブ選びが勝負の分かれ目!

ゲームを有効に進めるポイントはいくつもあるが、もっとも重要なのはクラブ選びだ。打ちたい距離に合ったクラブなら、それだけ正確に飛距離を出せる。そこクラブと飛距離の関係を示しておく。もちろん飛距離は風力／風向によって変化するので、あくまでも参考データ扱いだ。なお、フェアウェイ上でボールを打つときには、最初は必ずクラブの1Wが選択されているから、ちゃんと選び直すこと。

●表 クラブと飛距離の例(m)

クラブ	1W	3W	5W	1I	3I	5I	6I	7I	8I	9I	PW	SW
飛距離	200	180	160	180	170	150	140	130	120	110	100	90

はみだし記事 スコア表示の最大は99だ。100以上になってしまったときには、OUT／INが終了した時点で表示されるトータルスコアで確認しよう。

伊賀忍法帖
CASIO
PUSH TRIG:1 OR SPACE
COPYRIGHT 1985 © CASIO

伊賀忍者が大活躍の手裏剣アクションゲーム！

伊賀忍法帖

Iga Ninpocho

伊賀忍法の秘伝、伊賀忍法帖全4巻が、甲賀忍者の手の者に奪われてしまった！ 巻物は敵の城に隠され、その周辺は屈強なる甲賀忍者に守られているのだ。キミは主人公の「伊賀丸」になり、難攻不落な敵城に忍び込み、得意の手裏剣や忍法を使って、大切な巻物すべてを取り戻すのだ。というわけで、「へのへのもへじ」とか「べー」だとか、意外なほどひょうきんな、甲賀の城へ、さあ乗り込もう！

ゲーム解説

伊賀忍法帖の操作

キー	意味
[←] [→]	左右移動
[↓]	伏せる
[↑]＋[←] or [→]	階段を登る
[↓]＋[←] or [→]	階段を降りる
[スペース]	手裏剣を投げる（伏せ中でも可能）
[GRAPH]	ジャンプ（[←] [→]との同時押してジャンプキック）

注：ジョイスティックでは、[スペース]がトリガーボタンAに、[GRAPH]がトリガーボタンBに対応する　ジョイスティックで階段の上り下りは斜めに倒す

起動時の操作　ゲームを起動したら、1度[スペース]キーを押す。

「敵のお城だけど堂々と乗り込むぞ」

このゲームでは、ステージ構成そのものが大きなストーリー仕立てになっていて、城外から城内、そしてラストの天守閣まで、長い道のりが待っている。

というわけで、最初のステージ1は甲賀の城の門前。勇気があるというか無鉄砲というか、正々堂々と門から入ろうとする伊賀丸。しかし、当然のごとくこれを阻止するために、左右からは伊賀忍者が、門からは火の玉攻撃が襲いかかる。ここでのクリア条件は10人の忍者を倒すこと。だけどあちらこちらからの攻撃に、いきなり戸惑ってしまうかもしれない。そこで秘伝を授けるぞ。実は門のすぐ前ならば、少なくとも火の玉には当たらないのだ。この場所を基点にして、左右からやってくる敵だけに集中しよう。また、真下を横切る敵忍者はカモだ。ステージ1では手裏剣を八方向に投げることができるから、ちょっと気持ちに余裕ができたなら、手裏剣を真下に投げて、どんどん敵を倒していこう。ノルマを達成したら、門の前に移動。開いた門に入ればステージクリアだ。

「掛軸を全部探してフスマへ飛び込め」

城内に入ると、先ほどとは一転して左右にスクロールするステージ。城内を見渡せば、なんだか壁にたくさんの掛軸があるぞ。実は、このどこかの掛軸の裏に巻物が隠されているのだ。と言っても、ほとんどの巻物は、見てがっかりの落書きである。でもときたま小判が隠れている場合もあるので、これは点数稼ぎにとっておこう。それにしても、なかなか巻物が出てこないー。タネを明かせば巻物は、一番最後に開いた掛軸の裏なのだ。だから、とにかく全部の掛軸を開けることに専念すること。巻物を発見したら、入ってきたフスマとは別のフスマに急ごう。そのフスマに飛び込めば、このステージも制覇だ。

ステージ3と4は、ステージ2とほぼ同じ内容だ。しかし、より手強い忍者が登場したり、部屋に仕切りができたりして掛軸が探しにくくなる。どうにかここを越えれば、ついにステージ5の天守閣。非常に高い建物だから、ゲームも縦スクロールするステージなのだ。さあ、ここを登ろう。巻物コンプリートまであと一息だ。

ちなみに、全ステージをクリアしたときには最初に戻るのだが、難易度はぐっと高くなる。これまでと同じようには進めると思ったら大間違いだぞ。

ステージ1。門からは火の玉が、左右からは敵の忍者が攻撃してくるのだ。この位置に立っていれば、割と安全。

やった、敵の忍者を10人倒したぞ。その後は、しっかり門の前まで行くこと。すると門が開いてくれるのだ。入れてくれたのは誰？

ステージ2になると、横スクロールするゲーム画面になるのだ。敵にやられないように、階段なんかもうまく利用しちゃいましょう。

ステージ3では掛軸の数も増えて探すだけでも大変。しかも壁は「ベー」と「へのへのもへじ」だらけで、もう脱力の極地ですがな。

ステージ4ともなると、さすがにツラ～い。へんてこな忍者はガマガエルに変身するし、部屋は仕切られて動きにくいし。も～！

キャラとアイテム一覧

【伊賀丸】
伊賀忍者の主人公。小さいけど腕は確かナリ。

【敵忍者】
敵忍者。走り回って、手裏剣を投げてくるぞ。

【掛軸】
伊賀忍法帖が隠されている。横の紐を引こう。

【小判】
掛軸の紐を引いて、これが出てくると嬉しい。

【伊賀忍法帖】
全4巻の伊賀忍者秘伝の書。1つずつ探すこと。

【敵の巻物】
取ると3種類の忍術のどれかが使えたりするぞ。

「敵の巻物で忍法を使うのだ」

このゲームで難しいのは、ステージ2以降の掛軸の紐を引くアクションだ。掛軸が巻き取られると同時に床に針地獄の穴があき、そこにハマッてしまう。行儀よく真下でジャンプして紐を引くと、たいてい穴に落ちてしまうから、ここはやっぱりジャンプキックが有効だろう。斜めジャンプ（自動的にジャンプキックになる）して、真下に着地しないように操作しよう。幸いにして伊賀丸のジャンプ力はかなりのものだ。

なお、伊賀丸は敵の攻撃を受けたり、針穴に落ちると命を1つ失う。またステージには時間制限があるから、これが0になったときにも同じだ。すばやく的確な操作で、テンポよく攻略していこう。ちなみに伊賀丸の命は3万点で1つ、それ以後10万点ごとに1つずつ増えていくぞ。点数稼ぎもけっこう重要だということだ。

最後に大ワザの紹介。伊賀丸は、画面に出てくる敵の巻物（ステージ2以降）を奪うと、一定時間だけ忍法を使うことができる。種類は、隠れ身の術（伊賀丸の姿が約5秒間透明になる）、シビレの術（敵がシビれて動きが鈍くなる）、マキビシの術（投げるとそこを通る敵を倒せる）の3つだ。どんな忍術になるのかは、実際に巻物を取るまでわからないが、運を天に任せて使ってみてね。

one point column ワンポイントコラム

フスマの位置で順路を決めよう

ステージ2以降は時間との戦いだ。全部の掛軸を開いているだけで、持ち時間がどんどん減ってしまう。全部の掛軸を開けたのに、出口のフスマまでたどり着けなくて泣き……ということも少なくない。そこで提案だが、出口のフスマ近くの掛軸が最後になるように順路を決めてみてはどうだろう。巻物は最後の掛軸の中だから、これならすぐ出口のフスマに飛び込めるぞ。

掛軸を全部探して、ついに伊賀忍法帖を発見したぞ。後はフスマを目指すだけだが、もう時間がない。フスマどこなのぉ。

俺と伊賀忍法帖

「伊賀忍法帖」や続編の「満月城の戦い」をゲームしていると、キャラのチラツキが、すごく気になるとです。というか、キャラが見えんとです。というか、どうして死んだのか教えてほしいとです。MSXユーザーならば当然「スプライトの横並び制限」および対応処理によるものだから……と、ある種の達観をすべきとですが、腹の底ではむちゃくちゃ悔しいとです。ゲームに負けたというより、正直MSXに負けたとです。一生勝てんとです。

CASIO
伊賀忍法帖
満月城の戦い

COPYRIGHT 1986 © CASIO
GAME START
PUSH TRIG:1 OR SPACE

あの伊賀丸が再び登場の痛快忍者アクション！

伊賀忍法帖 満月城の戦い

Iga Ninpocho Mangetsujyo no Tatakai

©1986 CASIO

甲賀の城から伊賀忍法帖を取り戻した我らが英雄「伊賀丸」に新たな使命が降りた。宿敵甲賀の本拠地である満月城。そこに隠された秘密の手鏡を探し出せ！満月の夜になるとパワーアップする甲賀忍者、そして強敵たる城主を倒すべく、伊賀丸は再び一人で、恐怖の満月城へ向かうのだった。

「5つのステージを風のように走れ！」

満月城のどこかにある手鏡を探し出し、城主を倒すのが目的。前作の『伊賀忍法帖』に比べると、すべてが横スクロール方式になっていて、気分も新たに楽しめる。ゲームを始めると城外の「大手門の戦い」だ。次々と甲賀忍者などの敵が襲ってくるので、ジャンプしたり手裏剣で応戦して右方向に進んでいこう。ちょっとつらいのは、スプライト制限によるチラツキ現象だ。慣れないと非常にイライラするかもしれないが、これもまたMSXの特徴だったなぁと大きな心で受け止めてほしい。橋を渡り切って城門までたどり着くと、今度は城庭での「出城の戦い」である。さらに城内の「北の丸、二の丸の戦い」「本丸の戦い」、そしてラストは「天守閣での戦い」が待っている。

「紐をひっぱればトゲトゲ針地獄」

「北の丸、二の丸の戦い」まで来ると、ここからは掛軸の要素が増える。壁にかかった掛軸の横に紐が下がっている。これを伊賀丸がひっぱると、裏に隠してあったアイテムが現れるのだ。ただし、同時に床が抜けて、針地獄の落とし穴が出現。落ちないために、斜めジャンプで紐をひっぱろう。よく出てくるアイテムは、敵を全滅したり、歩行速度が早くなったりの、忍法が使える巻物だ。うまく利用して敵との戦いを有利に進めてほしい。手鏡のアイテムが現れると出口のフスマが出現する。これを繰り返して手鏡が4枚集まれば、城主との対決だ。さらにゲームを続けて3人目の城主「天狗妖忍」を倒したときこそ真のクリアだ。

●巻物の効用

表示	解説
白　バリアの術	敵と接触しても死なない
赤　一挙全滅の術	画面内の敵を全滅
黄　速歩の術	スピードアップ
青　1UPの術	スペア追加
緑　強力ワラジの術	落とし穴も大丈夫
紫　無双の術	無敵（落とし穴に注意）

ゲーム解説

伊賀忍法帖 満月城の戦いの操作

キー	意味
[←] [→]	左右移動
[↓]	伏せる
[↑] ＋ [←] or [→]	階段を登る
[↓] ＋ [←] or [→]	階段を降りる
[スペース]	手裏剣を投げる（伏せ中でも可能）
[GRAPH]	ジャンプ
[STOP]	ポーズ

中：ジョイスティックでは、[スペース] がトリガーボタンAに、[GRAPH] がトリガーボタンBに対応する。ジョイスティックで階段の上り下りは斜めに倒す。

満月のときには敵の攻撃が一番激しい。月の満ち欠けはタイマーにもなっていて、満月が欠けてなくなるとタイムオーバーなのだ。

伊賀丸を下忍が襲ってくる。敵を10人倒して門の前に行くと門が開いてクリアだ。敵の手裏剣に対しては伏せが効果的だぞ。

掛軸の紐を引くには、右からジャンプしたほうがいい。左からだと針地獄に落ちる危険性が高い。引くタイミングは訓練してね。

はみだし記事　[STOP] キーを押すと、忍者がトイレに入ってしまうが、ある英字キーを2つ押すと開くのだ。そのキーとは…あれ？ 書いてあるじゃん。

シビアでストイックな縦シューティング！

ウイング・リベンジャー

WING REVENGER

©1994 Sequence

石油の枯渇と核融合技術の実用化によって、世界のパワーバランスが劇的に変化した21世紀の地球。人類の支配をもくろむ「FAIP」の野望を阻止するべく、レジスタンス『R』が出撃する。目的は、地上攻撃衛星の破壊。その作戦名は"Wing Revenger"だ。世界に平和をもたらすために戦力をフル投入だ！

国連による組織が未来を救う？

全3ステージ構成の縦スクロールシューティングだ。舞台は2008年の地球。アメリカを中心とする組織「FAIP」と、国連によるレジスタンス組織『R』の戦い……というストーリーを読んでいると、10年以上前の作品にも関わらずなんとなく現在を予見しているかのようで少しばかり不思議な感覚になってくる。

ゲームの内容は至ってオーソドックスで、かつストイック。ただひたすら撃ち続けるのみだ。『R』に残された戦力はたったの5機。MSXPLAYerの機能をフル活用して、限られた状況の中からミッションをコンプリートせよ！

5連弾とボムを有効に使え

自機の弾は5連装式となっており、［スペース］キーを押すと5発続けて発射される。画面内に弾を切らさないよう、まずはリズムを刻んで発射し続けることを心がけよう。何発も当てないと撃墜できない敵機もいるので、危なくなったらすぐに逃げるか、［GRAPH］キーでボムを使用するべし。当然ながらボムの回数には限りがあるので、ココゾというときにだけ有効に使用すること。

ある程度敵を倒すたびにレベルが上がりパワーアップする。しかし、一発ダメージを受けると即ミスとなるストイックさ。しかも、全3ステージを突破しても戦いが終わるわけではない。どうしてかと言うと、Bディスクに追加ステージが収録されているからだ。こちらでも遊んでみてほしい。世界に平和をもたらす道のりは限りなく遠いのだ。

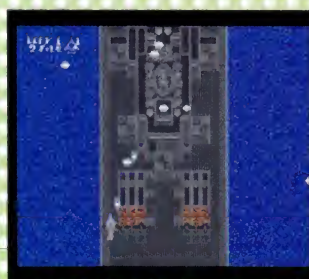
ゲーム解説

ウイング・リベンジャーの操作

キー	意味
［↑］［↓］［←］［→］	自機の移動
［スペース］	ショット
［GRAPH］	ボム

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、［スペース］がトリガーボタンAに、［GRAPH］がトリガーボタンBに対応する。

ステージ1の舞台はニューヨーク上空。ヘリコプターの襲撃は画面上に向かって逃げよう。I LOVE NY!

敵のミサイル艦がお出ましだ。真ん中はとりあえず安全地帯なので、タイミングを計りつつ自機を左右に振るのだ。

ミサイル艦の攻撃は止まらない。速攻で中央の砲台を撃破したら、あとは運を天に任せて突撃！

ステージ2は高度を上げて衛星軌道に乗せるのが目的だ。めざす攻撃衛星はステージ3に登場。GOOD LUCK!

怖い話がぎっしり詰まったホラーノベル！

13怪談

13 KAIDAN

前号掲載の「眼獣・沙」に次ぐ、BLUE EYESのホラーノベルウェア。ある真夏の夜。「僕」は気づくと見知らぬ座敷に座らされていた。周りには灯のともった12本のロウソクと迷の12人。彼らが順に話し始める「十三怪談」とは何か？　そして、13人目として、訳も分からずそこに居る「僕」の運命は…。

深夜のプレイはかなり怖い？

「13怪談」は、タイトル通りコワ～イお話がたくさん詰まっているノベルウェアだ。あらかじめ言っておくが、本当に恐怖だから心臓の弱い方はくれぐれも用心すること。深夜トイレに行けなくなっても知らないぞ。

さて、タイトル画面が表示されたら、［スペース］キーを押せばスタート。暗めの背景画に、縦書きの文字が連ねられていく。どことなく寂しげなBGMは、そこはかとなく胸騒をも起こさせる。

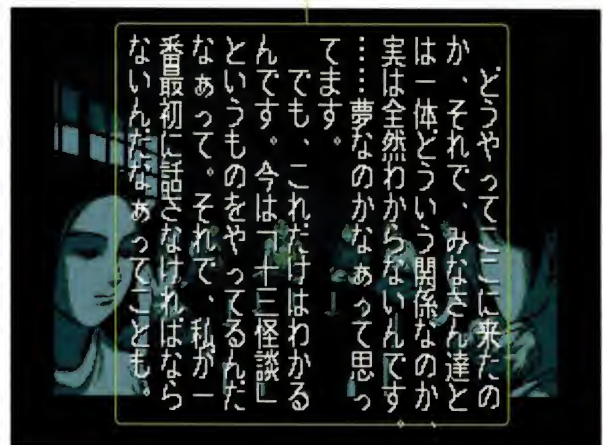
操作はごく簡単。画面左下に矢印形のカーソルが表示されたら、［スペース］キーを押していけばよい。これで次々とシナリオが表示される。ストーリーに分岐はなく、一本道で進行していくだけ。頭を悩ませることは何もないから、せいぜい話に集中しよう。

十二人の話の後で明かされるのは…

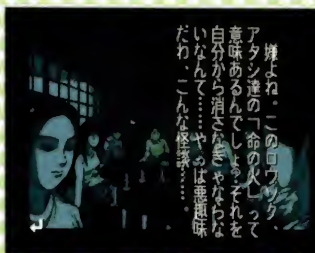
集まった12人は、順に自らの持つ怪談話を披露していく。ある者は自らの過ちを、ある者は人の死に様を語っていく。やがて12人全員の話が終わったとき、最後に回ってくるのは「僕」の順番。「僕」のする話は何なのか？　ここはいったいどこなのか？　その答えは…ぜひ自分で確かめよう。

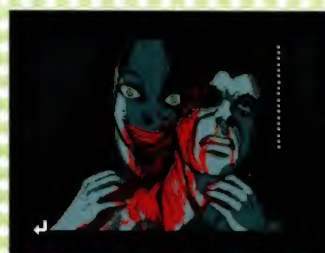
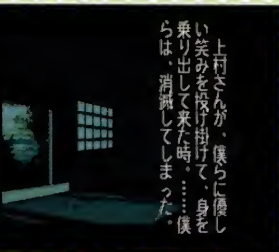
このソフト、シナリオが長く、読了までには数時間以上かかるほど。だけど臆することはない。ひとりの話が終わるたびに自動セーブされ、次の起動時には続きから始まるようになっているからだ。一日一話ずつ読むもよし。まとめて読むもよしである。

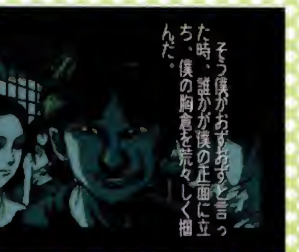
なお、最初から読み直すときには［スペース］キーを押しながら立ち上げること。これでセーブデータがクリアされる。

ゲーム解説

13怪談の操作

キー	意味
［スペース］	ストーリーを進める

注：ジョイスティックでは、［スペース］がトリガーボタンAに対応する。

ノベルウェアだから、ひたすら文章を読み進めるのが基本。画面変化は少ないが、シナリオ＆演出がうまく、ホントに心臓ばっくばく。

これは7人目の話者、上村の話が終わった直後の場面。なぜ誰もいないのか。いったい何が起こってしまったのだろうか？

その男のエピソードは、とある不思議ちゃんアイドルを、車で家まで送るという話。しかしその途中、男は人を轢いてしまった。

12人目の怪談が終わった後、ものすごい形相をした参加者に責められる僕。そしてこの後、本当の恐怖が僕を待ち受ける！

パズル要素が楽しい新感覚シューティング!

グレイ・グロファー

GRAY GROFA

前号掲載の「デルビンダス」に続き、アイデアと技術力に定評のあるTPM.CO氏の作品だ。MSX1対応でありながら、なんと1ドット単位のスムーススクロールを実現。シューティングのようなステージと操作を取り入れつつも、実際にはパズル的要素の大きいゲームなのだ。

ぐっと引き付け至近距離で撃て!

タイトル画面が現れたら、[スペース]キーでゲーム開始。まずはステージセレクト画面となるので、[↑][↓]キーで好きなステージを選んでほしい。ゲームがスタートしたら、矢印キーで自機を操作し、[スペース]キーで弾を発射すればよい。ただし、弾の射程距離はとても短い。したがって、至近距離から撃たないと敵は倒せないのだ。また、弾数には制限があるので、やみくもに撃つとあっという間に弾切れである。そのときには、[N]キーを押せばいくらでも弾は充填できるが、多少の時間がかかるので注意だ。自機が敵機に激突したり、スクロールにはさまれてしまうとミスとなり、ちょっと厳しいようだがその時点で即ゲームオーバーである。ただし、壁に当ててもミスにならないので、積極的にぶつかっていってもオッケーだ。

小人さんを操って敵機に乗せよう!

ここまでは何のヘンテツもないシューティングゲームのようだけど、実際にはちょっと違う。まず敵機といっても、赤い敵機しか破壊できない。赤い敵機は「人が乗っている」ことを示しているのだ。ならば、赤くない敵機を攻撃するにはどうしたらよいか。そう、画面内をうろちょろしている小人さんを誘導し、敵機に乗せてやればいいのである。人が乗った敵機は赤くなり、テイクオフする。そこで倒すか、やり過ごすかはキミ次第だけどね。なお、このゲームにはスコアがない。敵の破壊やポイント稼ぎではなく、敵をどかして先に進むことが目的だからだ。頭を使って全面クリアを目指せ!

ゲーム解説

グレイ・グロファーの操作

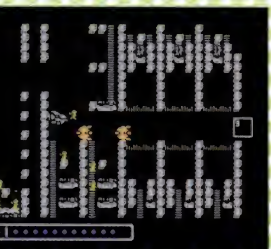
キー	意味
[↑][↓][←][→]	移動
[スペース]	弾を発射
[N]	弾を充填
[ESC]	ポーズ(矢印か[スペース]で再開)
[リターン]	自爆

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[N]がトリガーボタンBに対応する。

実行したらステージセレクト。順番に進むのではなく、好きなステージが選べる。でも、最初はやっぱりステージ1かな。

1面の最初の難関はここ。上から降ってきた小人を、下の敵機に誘導して乗せよう。これを急がないと次の作業にかかれないぞ。

大きな基地が上から落ちてきたら、待ち構えていて、落ちきる前に一気に破壊だ。でないと小人が中から全員出ちゃってアウト。

ここがまた難しい。早く中央の2機に小人を乗せて破壊しよう。なおこのゲーム、少しバグが残っているけど大目にみてね。

Mistral Blue
©2002 POPCoRN
最初から始める
記録したところから始める

21世紀に発表された本格派RPG!

ミストラルブルー

MISTRAL BLUE

©2002 POPCoRN

何が起こったのか誰も理解できなかった。いくつもの世界が交錯した大地でスカーレット・カーマインと名乗る女が世界の終わりを宣言した。「生存者の晩餐」は、次の満月に…。ひとつになった世界のかたすみで、ソウルサバイブという名の奇跡が起こる。己の体力のみを信じて、いざ戦いの旅へ!

町を飛び出して世界を救うのだ

主人公「ミスト」を操り、破壊の神「ガランティ」の力を操るとされる「スカーレット・カーマイン」を倒すことが目的のRPGである。会話と戦闘によってストーリーが進行していくオーソドックスな形式だから、操作で迷うことはないぞ。起動してタイトル画面が表示されたら、「最初から始める」または「記録したところから始める」のどちらかを選択すればスタート。そこはニューウエストンという町である。まずは、辺りにいる人々と会話し、必要なアイテムを入手し、そして最初の敵「ムラサメ」に挑もう。倒すことができれば、いよいよ町の外に出ていける。なお、この時点からメニューに「現在の状態を記録する」という項目が加わって、3か所までのセーブが可能となる。

倒せばもらえる相手分の体力

戦闘モードはちょっと変わったシステムだ。ミストと敵はそれぞれいくつかの技を持っており、その中から使いたい技を選択して戦闘を行う。このとき、どんな技を繰り出しても一定のSP(体力)を消費する。したがって、SPが少ないときに大技を使うと自分が力尽きてしまうことになる。また、攻撃権は素早さが勝っているほうに与えられる。攻撃に失敗すると反撃を食らってしまうから要注意。さらに、技には赤・緑などの「属性」が存在し、互いの技どうしの相性によってダメージが変化する。以上から、勝利への法則は敵の攻撃パターンを把握することである。戦闘に勝利すれば、敵の持っているSPの分だけ自分が回復するので積極的に挑んでいこう。

ゲーム解説

ミストラルブルーの操作

状況	キー	意味
フィールド移動時	[↑][↓][←][→]	移動
	[スペース]or [リターン]	ウインドウの表示
ウインドウ操作時	[↑][↓][←][→]	選択
	[スペース]or [リターン]	決定/メッセージを進める
	[ESC]or [GRAPH]	キャンセル

注:ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[ESC]および[GRAPH]がトリガーボタンBに対応する。

まずニューウエストンの町で話を聞く。町民の手前(下側)に立って、[↑]キーを押すと、知っていることをいろいろと喋ってくれるのだ。

町の出口に向かうと「ムラサメ」が襲ってくるのだが、コイツがなかなか手ごわい。いったいどうしたら……えっ、かわりばんこなの?

町の外は緑地帯。ここをズンズン進んでいくと、いきなりスカーレット様のお出ましだ。さすがに、この時点では為す術なしなのだ!

うわっ、ガランティの力によって辺りはたちまち死の大地へと変貌。しかも、その先にはコウメイという男が行く手を妨害しているのだ。

かわいいお色気で迫るバーチャル4コマ！

SMレディ

SM Lady

©MO SOFT

「バーチャル4コマ」と銘打たれたこの作品は、モオソフトのスタッフであるマンガ家、渡辺健一氏の描いた4コママンガをMSX上で再現したものだ。選択肢はすべて二者択一のお気楽システムで、全8通りのストーリーおよびエンディングが楽しめるぞ。キミはいじめたい？　それともいじめられたい？

「超シンプルなデジタルコミック」

このソフトでイラストを担当している渡辺健一氏は、いしかわじゅん氏や片山まさゆき氏のアシスタントを経て今に至るという、まごうことなきプロのマンガ家であるのだ。

そんな渡辺氏もまた、熱心なMSXユーザーのひとり。それどころか、かつてはMSXをホストマシンとしたパソコン通信「私立柏ネット」の運営者でもあった。

そんな渡辺氏の作品「SMレディ」が、MSX上でインタラクティブ・デジタルコミックとして甦る。といっても、それほど大げさなものではないのだが、選択肢を選んでいくことにより、計8通りのオチが楽しめちゃう。そして同時に、そのオチはキミの運命を占う指標にもなっているから、せいぜい気合いを入れて選ぶこと。

「MSXでSMって刺激的すぎない？」

実行したら2回［スペース］キーを押してほしい。右側に「SMレディ出現」という4コマ漫画の1コマ目が、左側には2つの選択肢が現れる。ここで［1］または［2］キーのどちらかを押すことで、ストーリー展開が変化していくという趣向だ。4コマ漫画だから、選択を3回行えばオチに到達である。ちなみに、用意されているコマは、1+2+4+8=15枚ってことになる。これくらいの規模なので、全部の絵（コマ）を見尽くすのもたやすいモンだよね。

ただし、このソフトは4回プレイすると強制終了となり、DOSプロンプト画面になってしまう。再度読みたいよーん！と思った人はリセットして再起動するか、AUTOEXEC.BATを実行してほしい（AUTOEXEC［リターン］と入力）。

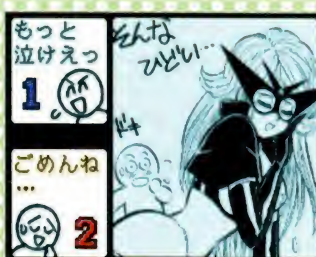
ゲーム解説

SMレディの操作

キー	意味
［スペース］	ゲーム開始
［1］［2］	選択

注：ジョイスティックでは、［スペース］がトリガーボタンAに対応する。

これが1コマ目。必ずここからスタートだ。今回はすべて「1」のほうを選択してみる。経歴のわりにタッチが微妙に永井豪？

2コマ目に進んだところ。フフフッ、さっそくドレイになってくれそうだ。でも、ここで許しちゃ男がすたる。もっとイジメちゃる！

3コマ目。いいぞ、その調子だ。ちょっぴりかわいそうな気もするんだけど、もうひと押し。泣け泣け～！ エンディングは自分で見てね。

オマケのカット。おっぱい丸出しは、青少年育成のためによくない…えっ、MSXユーザーは高齢化してるからよいの？　あ、そう。

避けまくれ！撃ちまくれ！つき落とせェェェ！

完全攻略キョクゲン

Kanzen Kouryaku KYOKUGEN

「MSXシューティングゲーム新世紀」と銘打たれ、その名に違わぬ激しい動きで、MSXユーザーを魅了し歓喜させた「キョクゲン」。まさに縦スクロールシューティングの最高峰と呼べる作品だ。難易度はかなり高いが、12人（＋α）のパイロットと12機の機体を上手に使い分け、完全攻略を目指せ！

「スティック握ってオレはパイロット！」

このゲーム、バリバリ感溢れるシューティングの醍醐味を味わうために、是非ともジョイスティックでプレイしていただきたい。なお、ショットがトリガーBに割り当てられているから、そこは間違えないように。タイトルが表示されたら、メニューを選択する。「ADVENTURE」はストーリーモード、「T.ATTACK 3/5」はタイムアタックモード（3分間または5分間）。「CONFIG」は各種設定だ。難易度の高いゲームなので、一度「CONFIG」を選んでレベルを低めに設定しておくとよい。普通にプレイしたいなら「ADVENTURE」を選択する。主人公となるのは12人のパイロットたち。それぞれの機体に個性があるので、最初は選ぶのに迷ってしまう。そんなときには、好みのキャラから選択だ。

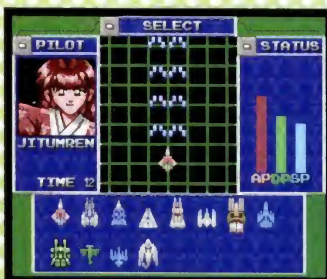
「レベルアップで強力ショット」

雨あられのように現れる敵を破壊するとアイテムが出現する。まず、多くの敵が残していく逆さ三菱マークは経験値アップだ。取ると画面右上のEXゲージが溜まっていき、MAXに達するとレベルアップ。これで強力なショットを覚えていく。この他に、ショットのパワーアップ（4段階）をしてくれる"P"アイテム、特殊兵器ブラスタの補充（最高8個）をしてくれる"B"アイテムがあるから、これも取ろう。後は撃ちまくるだけだ。このゲーム、とにかくエフェクトが派手。敵を爆破するたびに起こるフラッシュは、心の奥底から快感を呼び起こさせる。ゲームも練りに練られているので、熱中しすぎないように注意だ！

ゲーム解説

完全攻略キョクゲンの操作

キー	意味
[↑][↓][←][→]	移動
[SHIFT]	ショット
[スペース]	ブラスタ
[STOP]	ポーズ
[CTRL]＋[STOP]	強制ゲームオーバー

※ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[SHIFT]がトリガーボタンBに対応する。

12人の中からパイロットを選出しよう。パラメータは左から攻撃力、防御力、スピードだ。とりあえずキャラで選ぶ?

ステージ1が始まると、敵がジャカスカ現れる。倒したら落ちてくるマークを取って経験値をアップしよう。

ステージ1のボスは3方向同時にレーザーを放ってくる。発射方向は固定だから、冷静に対応すればよい。

ステージをクリアすると、ボーナスの集計が行われる。先に進むことも大切だけど、高得点も狙っていこう。

はみだし記事 真の醍醐味はタイムアタックにあり。隠しキャラやボーナスなど往年のシューティングのフィーチャーが楽しめるぞ！

転がる姿がかわいい風船割りパズルゲーム！

クラッシュパコッチェ

CRASH PACOCCHE

©2004 SYNTAX／ぽっぷらいと

箱の形をしたかわいいキャラクタ「パコッチェ」を操って、画面の中にある風船を割っていこう。すべて割るとクリアとなるパズルゲームだ。さまざまなパネルがパコッチェの行く道をジャマして、かわいい中にも小憎らしさ満開？ 全16ステージをクリアしたら、エディットモードにも挑戦しよう。

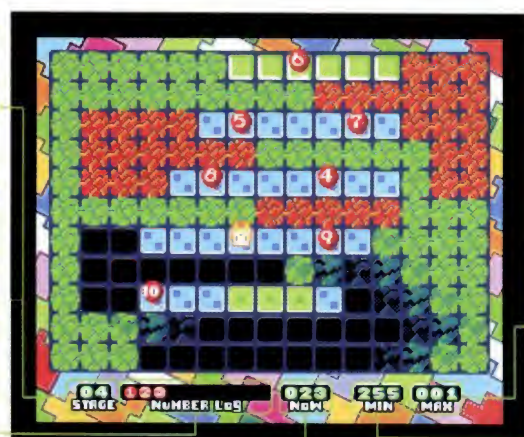
コロコロ転がりバルーンを割ろう

「パコッチェ」を転がして、画面内にあるバルーンをすべて割るのが目的のパズルゲームだ。まずは「HELP」を選択して、ルール説明をよ〜く読んでおこう。ステージを構成している床のパネルは、パコッチェが通過するとクラッシュ（消滅）してなくなってしまう。サイコロが書かれているパネルについては目の数だけ通過することができる。また、つるつるすべる「アイスパネル」や、クラッシュが周りに連鎖する「クラッシュパネル」なども登場するぞ。パネルが一気にクラッシュする場面はなかなか壮観だ。パコッチェは床から落ちることはないものの、行き場がなくなってしまえば動けない。このようなときには［スペース］キーを押して、NEXT（次の面）RETRY（再挑戦）MENU（ゲームメニュー）のどれかを選択だ。

バルーンを割るにはパコッチェが直接ぶつかるか、あるいは「アローパネル」を踏むと発射されるアローをぶつける。アローは貫通するので要注意だ。また「ナンバーバルーン」は順番通りに割らなければならないぞ。

パネルを壊して記録をねらえ！

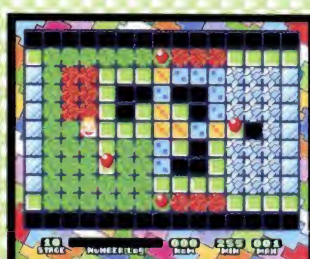
このゲームでは、16ステージの好きな場所から遊ぶことができる。もしすべてのステージをクリアしてしまったら、次は記録を狙ってみよう。クラッシュさせたパネルの枚数が記録だ。最短ルートで「MIN」を目指すか、それともどんどんクラッシュさせて「MAX」を目指すかはキミしだいだ。それでも物足りなくなったキミにはステージエディタも用意されているゾ。

ゲーム解説

クラッシュパコッチェの操作

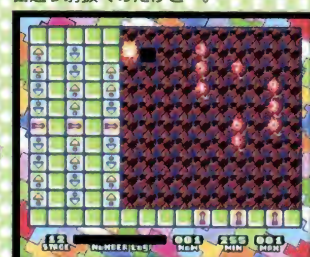
キー	意味
[↑] [↓] [←] [→]	パコッチェの移動
[スペース]	メニュー表示
[GRAPH]	メニュー表示

注：ジョイスティックでは、矢印キーがレバーに、[スペース]がトリガーボタンAに、[GRAPH]がトリガーボタンBに対応している。

ステージ2の初期画面だ。赤いのがナンバーバルーンで氷っぽいのがアイスパネルだ。下のほうにはサイコロパネルがあることもわかるよね。

3番のナンバーバルーンを割ったところ。一筆書きの要領で、残りのバルーンも順番通りに割っていけばいいのだ。番号をとばさないようにね。

こちらはステージ10。クリアするだけなら難しくないように見えるが……ひとまず、どんどんクラッシュさせてMAX記録を狙ってみるか。

とっても難解なステージ12。三角矢印デザインの「ウインドパネル」でバルーンを誘導しつつ、アローパネルで順番通り射抜くのだけど…。

はみだし記事 SYNTAXは今も次々とMSXで新作を発表し続けているアクティブなサークルだ。このゲームは出来たてホカホカの最近作だぞ。詳しくはP79を見よ！

スタート MSXPLAYer

—伝説のマシンがキミのPCに蘇る！ MSXPLAYerでエンジョイMSX！—

1983年、アスキーとマイクロソフトが提唱した世界規格である8ビットパソコン「MSX」。全世界で500万台以上も出荷され、多くの熱狂的ユーザーがMSXを支持した。しかし時間が経つにつれ、MSX規格のハードウェアは作られなくなり、ユーザーの熱い思いも色あせていった——と思いきや、MSXユーザーの魂は二十数年の月日を経ても燃えたぎっていた！　その灼熱の思いが「MSXPLAYer」というMSX公式エミュレータだ。

MSXPLAYerはこれまで『MSXマガジン永久保存版1・2』に収録され、往年のMSXユーザーはもとより、初めてMSXに触れるユーザーからも評価をいただいた。第3弾となる本誌に収録された最新版MSXPLAYerは、前バージョンからより進化を遂げ、パワーアップした新たなMSXPLAYerなのである。今まで以上にMSXユーザーの心を鷲掴みにして離さない、より魅力ある公式エミュレータであることは間違いない！

最新MSXPLAYerはココがスゴイ！

本誌に今回収録された最新のMSXPLAYerは、以前のバージョンから性能が大きく向上した。主な新機能・改善点は右の表のとおりだ。最大の特徴は、プログラムの見直しが行われ、Windowsネイティブプログラムとして生まれ変わったこと。これによってエミュレーションの高速化と安定化が図られた。細かい変更点も数多くあり、ゲームやプログラム作成がより快適に行えるようになっているぞ。

画面の表示モードやスキンの変更などが、【設定】ダイアログからいつでも行えるようになった。

◆これがMSXPLAYerの新機能だ！

新機能・改善点	詳細
Windowsネイティブコードによる再構築	MSXturboR専用ソフト動作時で2倍、同アイドル時で4倍の高速化を実現。プログラムの軽量化も図られ、MSX2+モードであれば500MHz程度のCPUを搭載するPCでも使用可能になった。
DirectX7に対応	画面描画が高速化した（DirectDraw対応）。音声再生の高速化と高音質化（DirectSound対応）。キーボードの使用可能キーの増加とマウス使用の動的切り替え（DirectInput）。全般的な動作の安定化。
より忠実な実機の再現	細部の調整により、動作速度も含め実機のパフォーマンスにより近づけた。これまで動作していなかったソフトウェア／カートリッジにも対応。
ステートセーブ／ロードに対応	動作中のMSXのエミュレート状態を丸ごと保存。ソフト本体のセーブ機能とは関係なくセーブができる。通称「どこでもセーブ」機能。
スキン／画面モードの動的切り替えに対応	プログラムのネイティブコード化、およびDirectDraw対応により、スキンと画面の動的切り替えが可能に。全画面モードからほかのアプリケーションへの切り替えも自由自在。
バックグラウンド動作に対応	MSXPLAYerのウィンドウからほかのアプリケーションにフォーカスが外れても動作し続ける。時間の掛かる処理やBGM再生などを裏で動作させることが可能になった。設定画面より、従来のようにフォーカス移動で停止する設定も可能。
スキンデータの仕様公開	データはテキストファイルと画像ファイルで構成され、テキストエディタとグラフィックエディタがあれば特殊なツール無しに作成が可能。詳細は「MSXPLAYerスキン作成（p.128～）」を参照。
メニューバーのオン／オフ	システムメニューから、メニューバーおよびステータスバー（ランプ類の表示されているバー）を表示／非表示できる。ステータスバーに関しては、設定ダイアログからも変更が可能。
マウスカーソルの自動非表示	全画面モード時にはマウスを操作しないで放置するとマウスカーソルを自動的に非表示にする。マウスを操作すると表示が復帰する。

スタート MSXPLAYer

これがMSXPLAYerだ!

MSXPLAYerはMSXパソコン実機のエミュレータだ。"エミュレータ"などと聞くと、「それってムズカシイ?」なんて思いがちだが、そんなことはまったくなく使い方はいたってカンタンだ。次ページ以降で詳しく解説するが、インストール方法や実行の仕方も通常のWindowsアプリケーションとまったく変わりない。起動したら、何もしなくてもMSXと同じ機能を楽しめる。

まずはMSXPLAYerの外観を見てみよう。本誌付録CD-ROMに収録されたMSXPLAYerには、5種類の画面デザイン「スキン」が用意されている。ウィンドウモードでMSXPLAYerを動作させると、選択したスキンが適用される。スキンはMSXPLAYerのスキンチェンジャー機能で好みのものに変更できる(一部ソフトではスキンが制限されることも)。また、スキンを自作することだってできる。気に入った外観で、MSXを使い倒してみよう。

dogスキン

カワイイ犬のデザインが目を惹くスキン。ファンシーな気分でハードなアクションゲームを楽しむのもオツだ。

blueスキン

青色を基調としたシンプルなデザインのスキン。各種ボタンやインジケータの表示も見やすく、高い機能性も兼ね備えている。

blackスキン

精悍な黒色にMSX PLAYerロゴがカッコよく決まっているスキン。各種ボタン、インジケータのロゴもクールでステキ。

simpleスキン

各種ボタン類が表示されない、もっともシンプルなスキン。ゲームのプレイはもちろん、BASICプログラムの入力などに最適。

Mちゃんスキン

うえのまさひろ氏の手によるスキン。MちゃんがMSXの動作をナビゲーションしてくれる表示モードもある。

1 INSTALL MSXPLAYER

インストール&プレイ MSXPLAYer

収録ソフトと推奨プレイ環境はこれだ!

本誌は、今回も数多くのMSXソフトを収録し、すべてMSXPLAYerで実行できる状態でお届けする。収録されたソフトは右の表のとおり。豪華ラインナップがそろい踏みである。

今回、収録されたソフトは、カテゴリ別に分けられ、それぞれのカテゴリごとにインストールしてプレイ（実行）できるようになっている。たとえば、「ゴキゲン8bitゲーム」のカテゴリに含まれるゲーム「伊賀忍法帖」をプレイしたければ、「ゴキゲン8ビットゲーム」のカテゴリごとインストールを行い、そこに含まれるゲームすべてがセットアップされるということだ。詳しくは、次ページからのインストール手順を参考に、実際にインストールしてみてほしい。特に難しくないから、インストール作業はすぐに終わるぞ。なお、インストールできるPCのスペックは以下のカコミを参照のこと。

収録されるソフトはこれだ!

本誌に付属するCD-ROMに収録されているソフトは、以下のとおり。「ゴキゲン8bitゲーム」と銘打った懐かしの市販ゲーム、アマチュアクリエーターによるプロ顔負けの「インディーズゲーム」や、懐かしいMSXアダルトゲームを楽しめる「アダルトの部屋」、そしてもちろんMSX-BASICもバッチリ収録されているぞ。

なお、それぞれのプログラムの詳しい使い方は、該当ページを参照してほしい。

ゴキゲン8bitゲーム
- アレスタ
- グレイテストドライバー2Dスペシャル
- エミーII
- 伊賀忍法帖
- 妖怪屋敷
- 聖拳アチョー
- 仔猫の大冒険 チビちゃんがいく
- カシオワールドオープン
- 伊賀忍法帖 満月城の戦い

ACランチャ
- プリンセスメーカー
- ルーンワース 黒衣の貴公子
- スターアーサー伝説! 惑星メフィウス
- はーりぃふぉっくすMSXスペシャル

アダルトの部屋
- カオスエンジェルズ
- SMレディ

インディーズゲーム
- 完全攻略キョクゲン
- 13怪談
- ウイングリベンジャー
- ミストラルブルー
- GRAY GROFA
- クラッシュバコッチェ

BASIC
- MSXturboRモード
- MSX2+モード

MSXマガジン投稿ゲームアーカイブス
- 優秀投稿ゲーム×4本

ゲーム開発
- アスキー開発ツールズ(MSXturboRモード、MSX2+モード)
- シンセサウルス Ver.3.0
- R・SYSTEM 3.4
(R・SYSTEM 3.4、サンプルゲーム「ポポペペの冒険」)
- ゲームランドスペシャル

MSXPLAYerを動作させるためのパソコンの最低・推奨スペック

Windows版MSXPLAYerの推奨マシンスペックは、表のとおり。MSX2＋に相当する動作の場合と、MSXturboRに相当する動作の場合で推奨スペックが若干異なるので注意しておいてほしい。MSX2+相当なら、多少古いパソコンでも楽々動作するハズだ。眠っているパソコンをMSX専用マシンとして使ってみるのもいいと思うぞ！

最低動作環境	
OS	WindowsXP／2000／Me／98SE／98
CPU	MSX2+相当動作時＝PentiumⅢ-450MHz以上 MSXturboR相当動作時＝PentiumⅢ-800MHz以上
サウンド	DirectX7以降対応のサウンドカード
ビデオ	DirectX7以降対応のビデオカード

推奨動作環境	
OS	WindowsXP／2000
CPU	MSX2+相当動作時＝PentiumⅢ-600MHz以上 MSXturboR相当動作時＝PentiumⅢ-1GHz以上
サウンド	DirectX7以降対応のサウンドカード
ビデオ	DirectX7以降対応のビデオカード
その他	ジョイパッド／ジョイスティック対応 フロッピーディスクドライブ（2DD）対応

MSXPLAYerのインストール

それではさっそくMSXPLAYerをインストールしよう。まずは本誌に付属しているCD-ROMをドライブに挿入する。自動的に画面が開くので、あとはここで解説する手順1～5に従ってインストールを進めてほしい。なお前述したとおり、各ソフトは分類されたカテゴリごとにインストールされるので、手順2の部分で、カテゴリを選択してそれぞれのカテゴリごとにインストールを進める必要がある。すべての収録ソフトをインストールするには、合計で7回のインストール作業が必要になるということだ。作業自体は決して面倒なことはないので、手順通りにインストールを進め、完了したらさっそくMSXPLAYerを楽しもう！

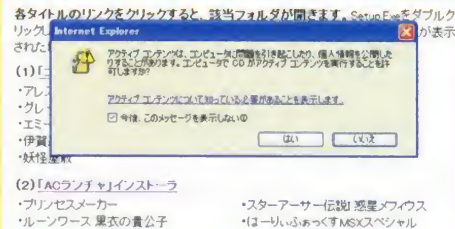
手順1 インストールの準備をする

本誌に付属するCD-ROMをドライブに入れると、自動的に画面が表示される。画面が表示されない場合は、CD-ROMドライブのアイコンをダブルクリックする。念のため、ほかのプログラムは終了しておこう。

注意 インストールの前に、必ずMSXマガジン公式ホームページ（http://www.ascii.co.jp/ant/msx/）にパッチ情報や最新情報がないか確認してほしい。

手順2 カテゴリを選択する

画面を下方向にスクロールさせ、7種類のカテゴリ中からインストールするものを選択し、それぞれのインストーラのリンクをクリックする。各インストーラの概要は以下のとおり。以下の手順解説では「ゴキゲン8bitゲーム」インストーラを例に解説する。

注意 MSXPLAYerをインストールする際、以下のような警告ダイアログが表示されることがあるが、特に気にせず［はい］をクリックし、インストールを続行してだいじょうぶだ。

❶「ゴキゲン8bitゲーム」インストーラ
往年の名MSXゲームをインストールする。まずはこのカテゴリからインストールしてMSXPLAYerの楽しさを味わってみよう。

❷「ACランチャ」インストーラ
プロジェクトEGGで提供されているMSXゲームをインストールする。ゲーム自体はMSXPLAYerで動作しているが、起動を専用のランチャから行う。

❸「アダルトの部屋」インストーラ
ちょっぴりムフフなゲームをインストール。18歳未満の方はインストール不可。

❹「インディーズゲーム」インストーラ
MSXユーザーが自主制作したゲームをインストールする。完成度は市販パッケージゲームに劣らないほど高い。

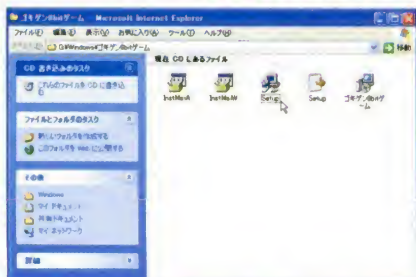
❺「BASIC」インストーラ
MSXturboR、MSX2+でのBASICプログラムを作成、実行する環境をインストールする。サンプルプログラムも収録されている。

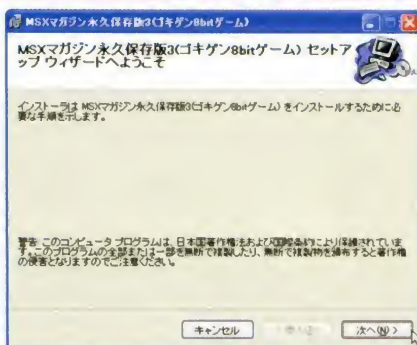
❻「MSXマガジン投稿ゲームアーカイブス」インストーラ
本誌に投稿されたゲームの中から選りすぐりの優良ゲームをインストールする。プレイする価値アリ！

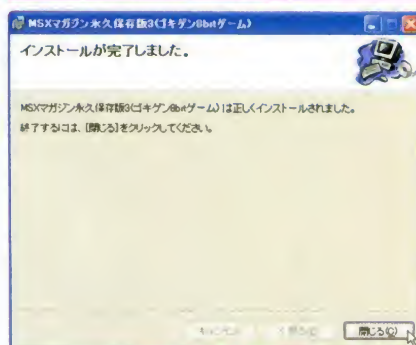
❼「ゲーム開発」インストーラ
MSXゲームの開発に関係するツール・ソフトをインストールできる。ツールを使ってゲームを作成し、本誌に投稿してほしい！

1 INSTALL MSXPLAYER

インストールのつづき

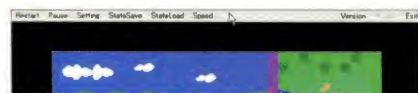
手順3 Setup.exeをダブルクリックする

「現在CDにあるファイル」が開く。その中の「Setup.exe」をダブルクリックする。「.exe」拡張子が表示されていない場合は、画面を参考にしてSetupアイコンをダブルクリックしよう。

手順4 インストールウィザードが起動する

インストールウィザードが開始するので手順に従って［次へ］をクリックしていく。特に設定を変更しなくてもOKだぞ。

手順5 インストールを完了する

インストールが無事完了した。［閉じる］をクリックしてインストール作業を終了する。さっそくMSXPLAYerを起動してみよう！

MSXPLAYerの起動と終了

インストールが完了したら、あとは通常のWindowsアプリと同様に起動できる。［スタート］メニュー「すべてのプログラム」（Windows2000／Me／98SE／98では「プログラム」）を選択し、「MSXマガジン永久保存版3」→インストールしたカテゴリ→ソフトと階層をたどり、起動するプログラムを選択しよう。

プログラムを終了する場合は、スキンの「EXIT」ボタンかウィンドウ右上の［X］をクリックする。終了してよいかどうかの確認ダイアログが表示されるのでそのまま終了する場合は「はい」をクリックする。simpleスキンでの全画面表示で終了する場合は、マウスカーソルを画面最上部に移動してしばらく待つとメニューが表示されるので「Exit」をクリックしよう。なお、全画面モードでMSXPLAYerを終了すると、次回起動時も全画面モードで起動する。

シンプルモードで全画面表示にした場合は、画面最上部にマウスカーソルを移動してしばらくするとメニューが表示されるぞ。

1 MSXPLAYerを起動する

［スタート］メニュー→「すべてのプログラム」→「MSXマガジン永久保存版3」→インストールしたカテゴリと選択してプログラムを起動する。

MSXPLAYerのアンインストール

MSXPLAYerをアンインストールする場合も、インストールと同様に、カテゴリごとにアンインストールを行う。「コントロールパネル」で「プログラムの追加と削除」をクリックし、インストールされているプログラムからアンインストールするMSXPLAYerを選択して［削除］をクリックし、手順に従って削除する。

ACランチャでプレイできるゲームの起動

「ACランチャ」としてインストールした一部のゲームは、ほかのソフトと同様にMSXPLAYerで動作しているものの、起動方法が異なる。［スタート］メニュー→「すべてのプログラム」→「Amusement-Center」→「ACランチャ」と選択し、「ACランチャ」を起動する（右画面）。ランチャのメニューからタイトルをクリックしてゲームを起動する。AC（アミューズメントセンター）については「プロジェクトEGG（p.116～）」を参照のこと。

MSXPLAYerのメニューと設定ダイアログ

MSXPLAYerを起動すると、スキンはsimpleスキンとなる。ここでメニューの各機能と、「設定」ダイアログの各タブで設定できることについて解説しよう。

各メニューの機能

「設定」ダイアログ－［画面］タブ

「設定」ダイアログ－［サウンド］タブ

「設定」ダイアログ－［その他］タブ

「設定」ダイアログ－［スキン］タブ

ゲームソフトで遊んでみよう

MSXPLAYerでは、キーボード、およびスキン上の仮想ジョイパッドでの操作に加え、USB接続のジョイパッドやジョイスティックを使用できる。複数人でプレイするゲームの場合、最大2基まで接続が可能だ。

それぞれのゲームの遊び方や攻略法などは、「ゴキゲン8bitゲーム」などの該当ページにあるので、そちらを参照のこと。ここでは、スキンの機能と操作について解説しよう。

◉スキンの機能と使い方

CAPSランプ

MSXの「CAPS Lock(大文字固定)モード」の状態を示す。Windowsのキー操作では[Caps Lock]キーでON／OFFの切り替えができる。

FDDランプ

MSXがフロッピーディスクドライブ(仮想ドライブ含む)にアクセスしていることを示す。

かなランプ

MSXの「かなモード」の状態を示す。Windowsのキー操作では[カタカナ／ひらがな]キーまたは右[Alt]キーか[Scroll Lock]キーでON／OFFの切り替えができる。

TURBOランプ

MSXが高速モードで動作していることを示す。

PAUSEランプ

MSXが一時停止していることを示す。

SOUND ―ボリュームの調整―

ボリューム調整。3段階の大きさおよびOFFを指定できる。

ボタン	意味
3	音量大
2	音量中
1	音量小
OFF	音量ゼロ

SAVE ―ステートセーブを行う―

MSXの状態をそのまま保存する「ステートセーブ」を行う。動作しているソフトのセーブ機能に関係なく、いつでもセーブできる。Windowsの[F7]キーを押してもステートセーブを行える。

LOAD ―ステートロードを行う―

「ステートセーブ」で保存したMSXの状態を復帰する。Windowsのキーボードの[F6]キーを押してもステートロードが行える。

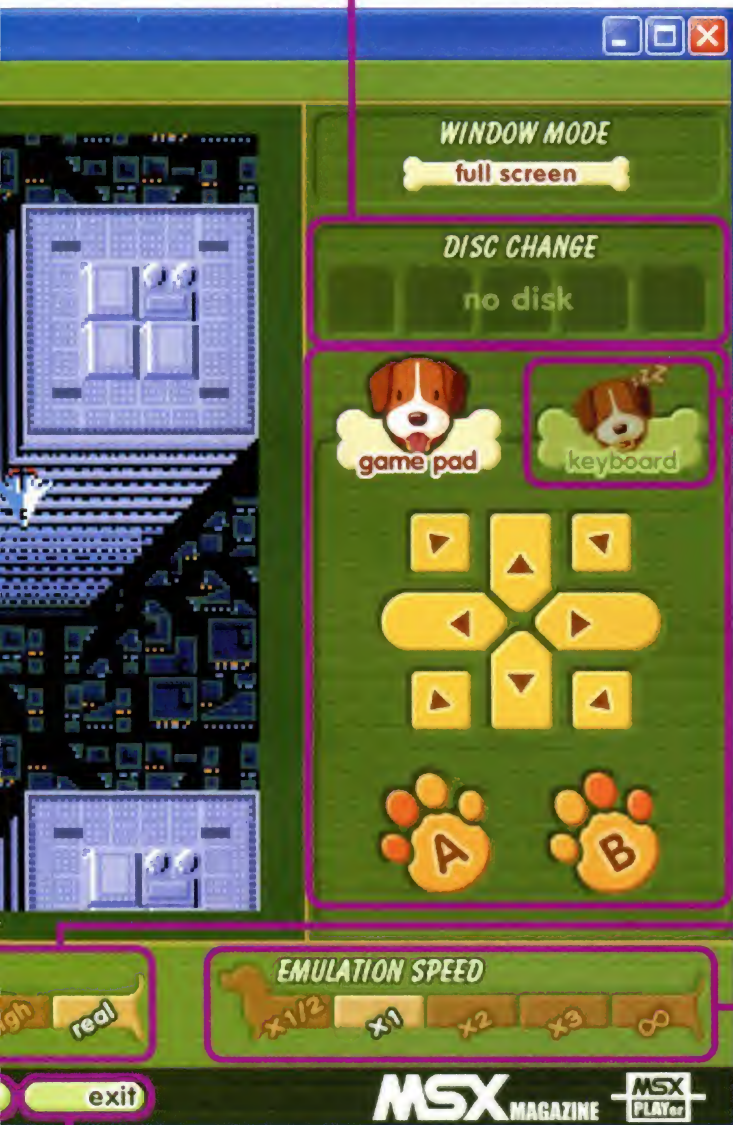
SKIN ―スキンの切り替え―

スキンの切り替えダイアログを表示するボタン。表示したリストからスキンを選択して[OK]をクリックすれば、その場でスキンが切り替わる。Windowsのキーボードの[F9]キーを押してもスキンを切り替えられる。

DISK CHANGE 表示されているディスクを切り換える

オリジナルがフロッピーディスク複数枚で供給されていたゲームは、MSXPLAYer内に「仮想フロッピーディスク」を設けて対応している。これらのゲームを遊ぶ場合、途中でディスクを切り替える指示が出た際にはこのスイッチを使ってディスクを切り替える。また、「FDD」はパソコン内蔵の実際のフロッピーディスクドライブと連動している。詳細は次のコーナー「BASICで遊んでみよう」を参照のこと。

GAMEPAD ソフトウェアジョイパッド

マウスでジョイパッドやジョイスティック入力を行うための仮想入力装置。一見MSXの「矢印」キー（カーソルキー）のようだが、そちらはソフトウェアキーボードの中に用意されているのでお間違えなきよう。

KEYBOARD ソフトウェアキーボード

マウスでキー入力を行うための仮想キーボード。ソフトウェアパッドの上部タブをクリックして表示できる。キーボードをいちいち使うのが面倒なときや、Windowsの対応キーを忘れてしまったときなどに便利。

FRAME RATE フレームレートの変更

1秒間に画面を書き換える回数を指定するためのボタン。書き換え回数が多くなると画面が滑らかに動く。動きのスムーズなアクションゲームなどでは、「HIGH」や「REAL」を設定することで、プレイしやすくなる。ただし、その分PCのパフォーマンスが要求されるため、無理な設定をすると全体的な動作速度が遅くなる場合もある。

EMULATION SPEED スピードの変更

MSXの動作速度を示す。実行途中でも自由に切り換えることができるので、ゲーム中の大事な場面では遅く、スキップしてもいいような場面では速く、といった使い分けが可能だ。実機では不可能なエミュレータならではの機能だ。この機能は、MSXPLAYer内部での動作タイミングを維持したままスピードの制御を行っているので暴走の心配はないが、あまり無理をさせるとOSがMSXPLAYerに掛かり切りになり、ほかの操作がしにくくなることがある。また、CPUの性能が低い場合には、どのボタンを選んでも一定以上には速くならない。

ボタン	意味
×1/2	実機MSXの1/2相当
×1	実機MSXと同等
×2	実機MSXの2倍相当
×3	実機MSXの3倍相当
∞	マシンスペックを最大限に引き出す

PAUSE MSXの一時停止

MSXをいったん停止させるためのボタン。クリックすると動作しているプログラムが一時停止する。メニューの「Pause」やWindowsのキーボードの［Pause］キーでON／OFFの切り替えができる。

RESET MSXのリセット

MSXをリセットするためのボタン。リセットするとゲームが再起動する。

EXIT MSXPLAYerの終了

MSXPLAYerを終了するためのボタン。クリックすると終了を確認するダイアログが表示されるので、終了するなら「はい」を、キャンセルするなら「いいえ」を選択する。

BASICで遊んでみよう

BASICは2種類のモードで動作するものを収録している。「MSXturboRモード」と「MSX2+モード」だ。いずれのモードでも、マウスとジョイパッドを起動中に切り替えられるようになり、操作性が向上した。なお、BASICのプログラミングについては、本誌の「BASIC講座上級編」(p.168～)、前号の「BASIC講座中級編」(前号p.166～)または前々号の「BASIC講座」(前々号p.152～)などで解説しているので参考にしてほしい。

画面1 BASIC(MSXturboRモード)の起動画面。画面のスキンはblack。

マウスについて

WindowsのマウスカーソルとMSXPLAYerのマウスカーソルの切り替えは［F12］キーで行う。［F12］キーを押すことによって、Windows上にあるマウスカーソルが画面から消え、MSXPLAYer上でマウスの動作を検知するモードに切り替えることができる。マウスボタンが消えるので、すぐに区別できるだろう。また当然のことながら、MSXPLAYerのカーソルは、MSX画面の外に移動させることはできない。カーソルが移動できない！ とパニックにならないように、くれぐれも［F12］キーで切り替えることをお忘れなく。なお、マウス対応のプログラムによっては、マウス入力に正しく反応しないこともあるので、その点はあらかじめご了承いただきたい。

仮想フロッピーディスクと実フロッピーディスク

MSXPLAYerによるBASICでは、あらかじめ「A」～「D」の4枚分のディスクイメージがセットされている。これらのディスクイメージは画面の「DISK CHANGE」に表示され、これらを「仮想フロッピーディスク」と呼ぶ)。

また、スキンを変更することで、「実フロッピーディスク」を使用することもできる。たとえば、blackスキンの場合は、設定ダイアログのスキンタブで「black_skin(F)」を選択すれば実フロッピーディスクありに、「black_skin(5)」を選択すると実フロッピーディスクなしでBASICを使用できる。実フロッピーディスクありにしたとき、画面の「DISK CHANGE」に表示された5番目にある「FDD」が、実際のフロッピーディスク、つまり実フロッピーディスクを示している。実フロッピーディスクは、PCのフロッピーディスクドライブが割り当てられていて、手持ちのMSX用のフロッピーディスクを読み書きすることができる。フロッピーディスクで供給されていたソフトを遊ぶこともできるし、以前自作したBASICプログラムを読み込んで実行することもできる（図1)。

ただし、実フロッピーディスクの使用にあたっては、一部のメーカーのフロッピーディスクドライブがMSXPLAYerから認識されないことがあるので注意してほしい。また、実フロッピーディスクに使えるものは、原則としてMSX実機で2DDフォーマットされたフロッピーディスクか、付属CD-

図1 仮想FDの仕組み。A～DドライブはMSXPLAYer上の「DISK CHANGE」でアイコンをクリックして切り替えられる。

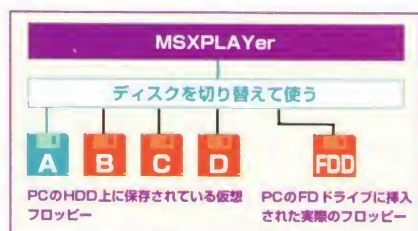



表1 仮想フロッピーディスクの内容

仮想フロッピーディスク	収録されているプログラム
A	本書で掲載されているBASICプログラム
B	MSX-DOS2
C	Mマガ投稿ゲームアーカイブ
D	ブランク(空き)

ROMに収録した「MSXform」でフォーマットされたフロッピーディスクに限られるので、この点にも重ねて注意してほしい。

MSXPLAYerのBASICでは、フロッピーディスクの5つのアイコンをクリックすることで、MSXPLAYer上で使用するディスクを切り替えることができる。なお、仮想フロッピーディスク「A」～「D」の内容は、左ページの**表1**のとおり。ブランク（空き）ディスクは、「D」となっているので、ユーザーが各自で作成したプログラムは、そこに保存してほしい。

MSXPLAYerは、MSXturboR規格を満たしているため、MSX実機で作成したプログラムのほとんどが、そのままMSXPLAYer上で動作する。また、その逆に、MSXPLAYerで作成したプログラムはMSX実機でも動作する。その際のデータのやり取りには2DDのフロッピーディスクを利用する。

MSX-DOS2を起動する

仮想フロッピーディスク「B」にはMSX-DOS2が収録されている。ディスク「B」を選択し、スキン上の「リセット」ボタンをクリックすることで、MSXPLAYerが再起動し、MSX-DOS2が動作する（画面3）。MSX-DOS2の使用方法については、前号の「MSX-DOS2講座」（前号p.184～）を参照してほしい。

画面2　仮想フロッピーディスク「A」を選択し、FILESコマンドを実行した。仮想ディスク内のファイルが表示された。

なお、MSXPLAYerは、1ドライブ仕様なので、2つのドライブを同時に使用できないことに注意してほしい。

キーボードの操作と文字の入力

MSXのキーボードには、いまのPCには存在しないキーがある。そのため、**表2**「キーボード対応表」に従って読み替えて操作してもらいたい。たとえば、Windowsのキーボード上には存在しない「半角のかな」を入力するには、PCの［カタカナ／ひらがな］キーか、右［Alt］キー、または［Scroll Lock］キーを押す。なお、［CAPS］キーと［かな］キーは、押すたびにスキン上のそれぞれのランプがON／OFFするのでどちらの状態にあるかはすぐわかる。文字の入力方法をまとめると**表3**のようになる。

画面3　仮想フロッピーディスク「B」を選択し、MSXPLAYerの「リセット」ボタンをクリックすると、MSX-DOS2が起動する。

手持ちのディスク版ゲームを遊ぶ

BASIC版では、当時フロッピーディスクで供給されていたソフトをそのまま遊ぶことができる。以下の手順を参照のこと。

❶MSXPLAYerのBASICを起動する。

❷実フロッピーディスクを使用できるスキンに切り替え、「DISK CHANGE」のディスクアイコンから「FDD」を選択する。

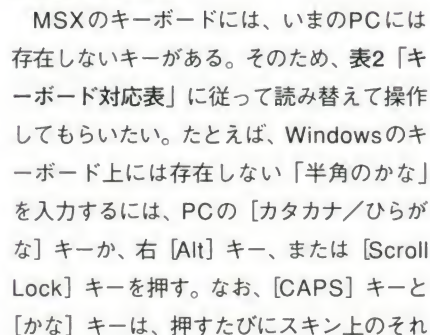
❸フロッピーディスクドライブにディスクを挿入する。その際、Windowsがフロッピーディスクの内容を書き換えてしまうことがあるので、ディスクは**必ず書き込み禁止状態（タブを開けた状態）にしておく。**Windowsによる書き換えが起こると、MSX実機上でフロッピーディスクからの起動ができなくなることがあるぞ！

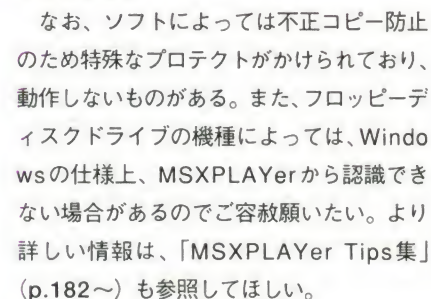
❹MSXPLAYerの「リセット」ボタンをクリックする。

なお、ソフトによっては不正コピー防止のため特殊なプロテクトがかけられており、動作しないものがある。また、フロッピーディスクドライブの機種によっては、Windowsの仕様上、MSXPLAYerから認識できない場合があるのでご容赦願いたい。より詳しい情報は、「MSXPLAYer Tips集」（p.182～）も参照してほしい。

表2　キーボード対応表

MSX	PC
［かな］	［カタカナ／ひらがな］、右［Alt］、［Scroll Lock］
［GRAPH］	左［Alt］
［STOP］	［PageUp］
［SELECT］	［PageDown］
［RETURN］	［Enter］

表3　文字の入力方法

入力文字	操作方法
ひらがな	「かな」ランプが点灯した状態で該当するキーを押す
カタカナ	「CAPS」および「かな」ランプが点灯した状態で該当するキーを押す
記号	［GRAPH］（左［Alt］キー）と同時に該当するキーを押す

【記号対応表】

1チップMSX発表を記念して、MSX提唱者の西和彦氏と、マイクロプロセッサの父である嶋正利氏のスペシャル対談が実現した。MSXのCPUであるZ80誕生の秘密や、8ビットマイクロプロセッサの歴史が、今、紐解かれる。

オープンソースハ

ヒットするべく誕生したZ80

西　MSX MAGAZINEということで、まず嶋さんに、MSXのCPUであるZ80がどのようにして作られたのかをうかがいたいのですが。

嶋　当時、ザイログ社で何か新しいプロダクトをやろうと言っていたときに、ちょうどIBMからフロッピーディスクが発売されたのです。さらに、それまで高価だった4KビットのDRAMが安くて大量に出回るようになってきました。ディスクがあって、メモリがある。あとはプロセッサがあればディスクベースのコンピュータが作れるので、そこにマーケットを絞って、Z80を作ろうということになったのです。8080はコントローラ向けに設計していたのですが、Z80の開発にあたっては、よりコンピュータに近づけるように、相対やインデクシングなどのアドレス指定方式を追加しました。市場動向やユーザーの志向を取り入れた、いわば、ヒットするべくしてヒットした製品だったわけです。

当時ザイログの最大の競合相手はインテル社でした。インテルがどのような戦略を立ててくるかわからないけれど、とにかく安くしておけば何とかなるんじゃないかと考えて、安くし過ぎました(笑)。ザイログからは、もっと高く売れると言われました。安いから利益が出ない。それでもザイログという会社は、プロセッサのチップだけじゃなくてシステムをやりたいと、限られたお金をシステムとチップの開発の両方に向けたんです。

西　ザイログ社のシリアルI/Oなんかは、インテル社の8251(シリアルI/Oチップ)に替わって今はスタンダードになってますよね。

嶋　そうです。あれは、通信専門の非常に優秀な技術者がザイログ社に来て開発しました。

Z80がクロック数GHzで動作する!?

西　160MHzで駆動する16ビットのARMプロセッサが登場していますよね。Z80も内部は4ビットスライスのアーキテクチャを採用して小さく作ってあるけど、命令をもう1回しっかり実装して内部アーキテクチャから作り直したら、まだまだ使えるプロセッサという感じがしますが、それはどう思われますか。それをやったらZ80でもGHzで駆動できるでしょう?

嶋　そうですね。Z80の母体は8080ではあるのですが、8080とまったく同じように作っちゃうと、「嶋がコピーした」と言われてしまう(笑)。そこで「絶対違いますよ」と言うために、主演算回路を8ビットじゃなくて4ビットにしたんです。あとは同じ周波数でちょっとでもいいから速くなればいいと考えた。それで4ビット単位で動かして、中でうまくタイミングを取り、8ビットだったら2回、16ビットだったら4回ぐるぐるっと回ればいいだろう、と考えたのです。たしかに、モノが非常に小さいだけに、ものすごい勢いの動作周波数で動かそうと思えば動きますけどね。

西　動くでしょう。

嶋　そのときには、キャッシュをどうするかというのが問題ですね。Z80はトランジスタ数が8200ですから、いくらでも速く作れる。ただし、キャッシュをどのくらい搭載するかでパフォーマンスが違ってきます。また、64Kバイトのバウンダリを、どう広げていくかということも検討する必要があるでしょうね。

電卓からマイクロプロセッサへ

西　嶋さんは最初からハードウェアエンジニアだったのですか?

嶋　いえ、当初、私はプログラマとしてビジコン社に入社したんです。そして、MELCOM3100シリーズのプログラムや電卓を手がけました。その後、日本が電卓生産の中心地になったので、OEMビジネスが展開しやすくなった。それで、OEMに適した論理方式は何かというのを模索し「プログラム論理方式」を導入したんです。

西　プログラムを変更することによって、電卓の仕様を変えられる。

嶋　そうです。プログラミングという経験があって、かつ電卓の論理が全部頭に入っていたからこそ、このプログラム論理方式が成功したんです。プログラムだけを知っていてもプログラム論理方式は導入できません。ハードウェアをきちんと知っていないとダメなのです。

西　そういう意味では、今のコンピュータ教育は、ソフトはソフト、

ハードはハードで、ちょっとそこらへんが辛いかもしれませんね。

嶋　そうですね。そのときに導入しようとしたのが、2進ではなくて10進のコンピュータだったんです。LSIの図面を80%ぐらい書いてインテルに持っていきました。

西　どうしてインテルだったんですか？

嶋　このとき、インテルを選んだ理由は二つありました。一つは、たくさんのトランジスタを集積したいということ。半導体の製造にシリコンゲートというプロセスがあって、これだとメタルの下にトランジスタのゲートを置いて、集積度を高めることができるのです。当時インテルはこの技術を持っていました。もう1つはICの神様であるドクター・ノイスが、社長をやっていたからです。でも、実際に行って話をしたら全然通じない。なぜかというと、メモリの会社だから化学屋さんと物理屋さんはいるけれど、回路の設計者がほんのちょっと、論理設計をやる人にいたっては皆無だった。だから違った言語で話をしているようなものです(笑)。そこへアプリケーションのマネージャであるテッド・ホフがやって来たので、自分たちは10進のコンピュータを作りたいんだ、とプログラムを変更することによって電卓の機能を変えたいんだ、と話をしました。このとき、テッド・ホフから、プログラム論理方式は非常に面白いけれど、10進のコンピュータは難しいよ、と言われました。

4004はこうして誕生した

嶋　その後、1969年8月の下旬くらいに、テッド・ホフが「アイデアが湧いた」と飛び込んできたんです。「嶋が言っている16だとか18桁のマクロ命令、それを1桁のマイクロコードに置き換えたらどうだろうか？」というのが彼の発想でした。私が持っていったN桁というマクロの命令を持ったアーキテクチャから、1桁4ビットのアーキテクチャに持っていこうというのです。問題は、彼のアイデアがそこで終わりだったことです。あとは自分で考えろと(笑)。

一同　(爆笑)

嶋　このとき、困った問題が二つありました。一つは命令セットです。話を進めていくうちに、命令表があがってきたのですが、見ると、ものすごく簡単な命令しかない。これでは、プログラムが長くなってしまう。しかも、電卓のプログラムを組むと性能が悪くなる。もう一つ問題になったのが、プロセッサ以外のRAMとかROMは標準品を使ってくれという要求でした。それだとプロセッサとメモリとの間にインターフェイスを作らないとならない。それに標準品を使うと、コンシューマ向けの価格に収めることが難しくなってしまう。これはまずいということで「CPUだけじゃなくてRAMもROMもファミリーとして開発したいんだ」と説得して、この三つは一緒に作ろうということになりました。それから、プログラムのステップ数を減らし、性能を上げるためには、どういう命令を加えたらいいかと考えた。CPUは2進のデータを取り扱うんですが、データは10進で、それを2進で計算するわけです。計算結果は2進化16進数ですから、それをもういっぺん10進数に置き換える補正命令を付け加えました。電卓も、BASICと同じように、電卓用の命令セットを持っていて、それをインタープリットして処理していく。そうするためには、こういうアドレッシングモードが必要だとか、そういうのを延々とやって、69年の12月にやっと仕様書ができたんです。

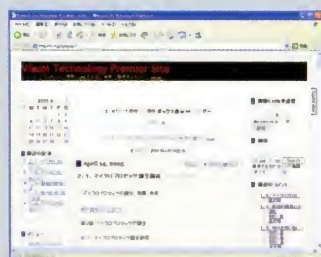
ードウェアへの挑戦

西　ほう。なるほど。

嶋　それで、正式な契約ができるまでの間は日本に帰ろうと思い69年の12月に帰国して、翌年の4月にまた渡米してインテルに行ったんです。そうしたら新しいエンジニアが来ていた。それが、私がインテルに行く2日前に入社したばかりのフェデリコ・ファジンです。で、何も知らないわけ(笑)。「どこまで行ったか図面見せてくれ」って言ったら「無い」と言うんです。「俺は入ったばかりだから」と。それで私は文句を言ったわけです。「6万ドルも開発費を出して、3ヵ月も経って

「4004 Dr.嶋ブログ」

「マイクロプロセッサの誕生、発展、未来」と題して、本対談でも触れられているマイクロプロセッサ誕生の背景や開発秘話などが、当時の写真なども交えて詳しく語られている。全5部構成を予定。随所に盛り込まれているマイクロプロセッサの開発時における逸話「私とマイクロプロセッサ」も必読だ！

http://v-t.jp/premier/

1枚も図面ができてないのか」と。結局、私が論理設計をやるから、そのほかのことはきちんとインテル側でやってくれ、ということになった。そうしてできあがったのが4004だったんです。

8008はなぜ失敗したか？

――世界初のマイクロプロセッサの誕生は波乱に満ちていたんですね。

嶋　アイデアが世に出るためには、何かのきっかけが必要なんです。応用側からの要求だとか。アイデアが出たときに、そのまま実装していったら駄目なんです。応用側の視点からちゃんと評価して、基本的な部分で駄目なところは直してやらないと、本当にいいものはできません。そのあとインテルが8008という8ビットのマイクロプロセッサを開発したんですが、4004の延長線上でしかものを見ていなかった。4004は、各種デバイスをリアルタイムでどうやって処理をするかというのが重要なテーマだったんです。それには、それ用の命令を付け加えたり、いろいろな仕組みを中に入れたわけです。8008を作ったときは、キーボードだからキャラクタだけ扱えればいいでしょう、ということで命令セットを作ってしまった。ところが、データはメモリにあるでしょう。メモリ空間を自由にアクセスするには16ビットのアドレス計算が必須ですが、それを入れなかったので失敗したわけです。

8080には成功する裏づけがあった

嶋　それでインテルから「8008を大改造したいから来てくれ」と言われて、またアメリカに行ったんです。そのときには必ず成功する裏付けがありました。

西　それはどのようなものですか？

嶋　私はビジコンを辞めて1年ぐらいリコーにいたんですが、そのときの二つの経験が裏付けです。一つは「プリンタの印字速度を毎秒10キャラクタから30キャラクタにしたいので、電子制御をやってくれ」と言われてやった仕事です。そうするとマイコンやコントローラにこんな工夫をすればいけそうだなと、わかるじゃないですか。

もう一つは、RICOM8というビジネス向けコンピュータに、ハードディスクじゃなくて円柱形の磁気ドラムが付いていて、これのテスターを作ってくれと。あそこにミニコンが遊んでいるから、それを使ってくれと。そのミニコンがNECのNEACだったかな。8ビットのミニコン。

西　まともでしたか？(笑)

嶋　まとも(笑)。それからDMA(Direct Memory Access)なんかも、全部そこで勉強できたのです。だから、もうそこにどんな命令を付け加えていったらいいかということは自動的にわかっていました。そうしたわけで8080というのは売れたわけです。何しろ、8ビットのミニコンと同程度の性能が1チップでできてしまうわけですから。

8080は1972年11月に始めて、74年の1月にチップができたんです。1個300ドルでした。その評判がいいということで、73年の秋ぐらいに論文をIEEEに提出したんです。それで74年の2月13日にフィラデルフィアで開催されたIEEEのISSCCという学会でこれを発表したら、ものすごい反響で、みんなインテルに来るわけです。その中にCP/Mをやったゲーリー・キルドールが来て、「嶋が説明してくれて、あれに感激して、俺は8ビットのOSを書いたんだ」とか「あのときに嶋に昼飯おごってもらった」とか言ってましたよ(笑)。

Profile
嶋　正利

1943年8月23日生まれ。昭和42年東北大学理学部化学第二学科卒業。ビジコン社に入社。プログラム論理方式を電卓に初めて導入。1969年に渡米、インテル社と共同して世界初のマイクロプロセッサ4004を開発。1972年にインテル社に入社し8080マイクロプロセッサなどを開発。1975年にザイログ社に入社、Z80、Z8000などを開発。1980年、インテルジャパンのデザインセンター所長として帰国。2000年会津大学教授就任、2005年退官。1997年、第13回京都賞（先端技術部門）受賞。1998年、米国の半導体生誕50周年記念大会（1998年）にて"Inventor of MPU (Micro Processor Unit) "受賞。工学博士。

8080 v.s 6800

西　8080の良きライバルにモトローラのMC6800がありました。

嶋　モトローラ社の6800はアーキテクチャ的には非常によかった。インテルは4004から出発していたこともあり、シングルアキュムレータ(累算器)と、マルチプルな汎用レジスタを持っていた。ところが6800は、2つのアキュムレータとアドレスのポインタを使うレジスタが16ビットのものが1個。そうなると、何となくコンピュータ的にはモトローラの石の方が美しいんです。

ただし、プログラムを組んでみると話が違ってくる。アドレスポインタが1本しかない。確かにインデクスという考えでやれば、ベースレジスタが1本あって、それにインデクシングということでいろいろなところにアクセスできますけど。それよりは、マルチプルなレジスタを持っていて自由にポインタとして使える方が、実際にプログラムを組んでみると使いやすい。だから美しさではモトローラですが、プログラムの組みやすさでは8080が優れていたわけです。

4004 Dr.嶋ブログ

西　こうしてみると、マイクロプロセッサの最初の成功というのは、嶋さんが、ユーザーのニーズを基に4004を作ったこと。そして、NEACなどで得た経験を全部盛り込んで8080を作り、ペリフェラルの統合をもう1回考えたり、単一電源にしたりして、Z80ができた。まさにマイクロプロセッサの歴史の生き証人ですね。

嶋　何でインテルの客であるビジコンの人間が4004を作ったのかということは、インテルからは言えないんです。だけどちゃんと印刷したものが残っているんです。読売新聞がパソコンのことを記事にするらしくて、私の所に聞きに来たことがあるんです。それで「証拠がありますか？」って。だから「ありますよ」って言った。

西　そこらへんのところを歴史にしっかり刻んでおく必要がありますね。

嶋　そうですね。最近、そのあたりのことをきちんとやろうかなと考えています。日本の新聞は必ず聞きに来てくれるんですけど、困るのが本を書く人。意外と聞きに来ないね(笑)。私は今、ブログで「マイクロプロセッサの誕生、発展、未来」を書いていますが、前半の部分は嘘を書かないようにしようと心がけて、徹底的に調べて

書いています。後半の「私とマイクロプロセッサ」ではおぼろげな記憶で……(笑)。

西　どこのブログですか?

嶋　ビジュアル・テクノロジー社のです。やってみると、なかなか面白いですね。意外と真面目に書いてしまう。2章までで、もう50ページも書いてしまいました。

オープンソースハードウェアへの挑戦

西　オープンソースという考え方があるでしょ。ソースコードを開示して、みんながそこに新しいものを付けていって共有しようという。ソフトウェアでオープンソースという発想があるんだったら、ハードウェアのオープンソースっていう発想もあっていいのではないでしょうか。単に、ハードウェア開発言語であるVHDLとかを公開すればいいのかどうか、わかりませんが。これについては、どう思われますか。

嶋　ハードウェアのオープンソースというならば、インターフェイスを合わせて、書き方を合わせるということがとても大切ですね。開発言語はSystem Cが一番いいと思います。System Cは、Linuxがあれば、パソコン上でも動作しますからね。問題なのは、System Cがまだ32ビットにしか対応していないということです。

西　64ビット対応のSystem Cがあればいい?

嶋　そうですね。そして何より重要なのは、インターフェイスを合わせておいて、System Cでどうやって記述していくかということです。プログラムは、他の人が読めるようにしなければいけない。そう言う意味では、ソフトであれハードであれ、同じことが言えます。

西　そこは本当に共通ですよね。

嶋　そうなんです。私が大学で教え始めたときに、私の研究室に入りたいという学生が3人来たんです。これから研究室を作るところだから、まだダメだよと言ったのに、どうしてもプロセッサの研究をしたいからと言って、すでに4年生になっていたにもかかわらず、よその研究室から移籍してきたんです(笑)。それで、試しにその3人にVerilog-HDLを使って同じものを設計させてみた。そうしたら、みんな自分流に書いてくるわけ。そこで、お互いに書いたものを読み合わせてごらんと言うんです。当然、それぞれ書き方が違うから、読みづらい。だから、ここで統一しましょうよと提案する。統一するとみんな同じような書き方をするから、断然読みやすくなります。その上バグが無くなります。

西　オープンソースハードウェアは、まず書き方の統一からということですね。

嶋　そういう意味でいうと、Javaのabstract文はいいですね。そこで、リソースの定義を全部しておくというのは、ハード的に言えば、信号線やレジスタとか、どういうユニットを使うかなど、すべてのリソースの定義をしておくということになります。それを本文でextendして、そのリソースを使って書いていく。そういう書き方、それをちゃんと統一していくと非常に面白いことができるんです。ところが、Javaという言語で合わせましたよ、Verilogで合わせましたよ、あとはご自由にと言ってしまったら、みんなバラバラになっちゃう。だからハードウェアも、こういうマクロが出てきたら読みにくいからこういう具合に書いてあるんですよ、という決まりごとがあったほうが、絶対に読みやすくなるんです。

教材にも欲しい1チップMSX

西　最後にこれを見ていただけますか。「1チップMSX」と呼んでいるものです。FPGAでこういうプラットフォームを作っておいて、アーキテクチャをソフトウェアでダウンロードしたら何にでも変身するという、プログラマブルハードウェアとでも言うべきものなんです。嶋さんの感想でもお聞かせいただけたら。

Profile
西　和彦
1956年生まれ。早稲田大学在学中、1977年に㈱アスキー出版(現:㈱アスキー)を設立。日本初のパソコン誌「月刊アスキー」を創刊。1979年、米国マイクロソフト社極東担当副社長、翌年ボードメンバー兼新技術担当副社長。近年は国内外の大学など、教育分野で活躍。専門分野は「メディアシステム論」「ベンチャー経営学」「国際政治学」など多岐にわたる。尚美学園大学教授。博士(情報学)。

嶋　ということは、同じアーキテクチャで、動作周波数を上げたらどうなるかということもわかるわけですね。今、逆に言うと、こういう開発キット的な物は無いから、面白いですね。

西　最近パソコンを作ると言ったらマザーボードを買ってきて作るんですよ。みんな半導体のピンのロジックシーケンスとか読めない。ロジックシンボルではマルチプレクサなんだけど、マルチプレクサはどういうふうに作るのかということがわからない。

嶋　論理を勉強するときには、プロセッサが一番わかりやすいんです。みなさんプロセッサって難しいと思っているでしょうけど、これほど規則正しくできているものって、ないんです。命令がやってくる。命令を解読して、マイクロ命令的なものに落として、アキュムレータとかプログラムカウンタとかポインタというのを制御していく、という。だからマイクロプロセッサというのは一番いい教材になるんです。実は、大学でもこういうようなプロジェクトをやってみようかなと思ったのですが、基板を開発するだけのお金がないんですよ。一般的にはせいぜい100～200万円ぐらいの予算しか教授は持ってないものですから。こういうキットを作って、勉強していくことがなかなかできない。命令体系はこうですよ。それに対してこんな命令を付け加えるとこんなに性能が上がるんですよとかね。それで、ノンパイプラインで設計したら、パイプラインで設計したらこんなに変わりますよとか、100万ゲートくらいあれば、小さなキャッシュなら内部に構築できますからね。そういうことを確かめてみるという教材としては最適だと思います。

──ベースがMSXというのも改造意欲をそそるようです。

嶋　マイコン少年が欲しがりそうですね。これは工業高校や高専、大学とかが非常に欲しがる開発キットになるでしょうね。100万ゲートという規模が、学習用としてもちょうどいい。もちろん、MSXのユーザーにとっては、これでMSXのソフト自体も開発できて面白いでしょうしね。発売を楽しみにしています。

──本日は、ありがとうございました。

一度限りの**限定生産**Webページを見逃すな！

1チップMSX予約開始

もうまもなく

MSXマガジン公式ホームページ
http://www.ascii.co.jp/ant/msx/

試作機の詳細は、106ページの「1チップMSXの全貌」を参照のこと。

量産機で予定されている仕様

※2005年4月1日現在。最終仕様は、MSXマガジン公式ホームページを参照

＜本体＞

- MSX1相当の公式ハードウェア
- PS/2端子（Windows用キーボードを接続）
- ジョイスティック端子（ジョイパッドを接続）
- MSXカートリッジスロット1個
- SD／MMCカードスロット（外部記憶装置としてSDメモリカード／MMCカードを使用）
- ビデオ端子（テレビを接続）
- 音声端子（モノラルスピーカーを接続）
- FPGA入出力ピン（40ピン、および10ピン）
- USB端子（将来の拡張用）
- VGA端子
- 簡易ケース付き

＜付属品＞

- ACアダプタ
- 簡易マニュアル
- 付属CD-ROM（開発環境、各種ソースコード、サンプルとなるソフトウェアを数本同梱）

発売予定時期

予約締切後から約4ヶ月、2005年秋以降に発送を予定

関　連　商　品

1チップMSXをMSX1からMSX2へアップグレードするための「MSX2バージョンアップキット(仮)」（ケーブル、およびデータCD-ROMが付属）の発売も検討中

MSX1規格の主な仕様	
CPU	Z80A相当品
ROM	32KB（MSX-BASIC Ver1.0）
RAM	8KB以上
VRAM	16KB
VDP	TMS9918相当品
サウンド	PSG（AY-3-8910相当品）
キーボード	必須
MSXスロット	1個以上
ジョイスティック	1個または2個
漢字機能	オプション（各社対応）

入場無料

急告! MSXユーザーイベント開催決定

MSX WORLD 2005
~I Love MSX~

5月8日（日） in 秋葉原クロスフィールド

MSXユーザーはアキバへ全員集合!

開催場所：秋葉原クロスフィールド 秋葉原ダイビル2階
「秋葉原コンベンションホール」
http://www.akiba-cross.jp/を参照
開催日時：2005年5月8日（日）午前11時～午後5時（予定）
主　催：MSX WORLD 2005 実行委員会
協　力：株式会社アスキー、MSXアソシエーションほか

イベントの詳細は、MSX WORDL 2005 実行委員会Webページを参照

http://www.msxevent.info/

イベント概要（予定）

・1チップMSXの「試作機」を10台以上展示デモ。自由に触っていただけます。カートリッジの持ち込みも大歓迎
・西和彦氏基調講演。今年のテーマは…、来てのお楽しみ
・恒例！ここだけでしか手に入らないファン御用達のMSXグッズ特別販売。今回は要望の多かったあのグッズがついに登場
・なんとサイン本や「MSXゲームリーダー」の最終放出があるかも!? プレミアム間違いなし
・多数の応募ありがとうございました。本号のプログラムコンテスト表彰式も開催
・豪華ゲストによる講演とトークショーも、さらにパワーアップ

などなど、お祭りを盛り上げる多彩な内容で、過去最大規模の内容でお祭りを盛り上げます。多数のみなさまの参加をお待ちしています。

1チップMSXの心臓部「FPGA」を提供する日本アルテラ株式会社

日本アルテラ株式会社のWebページ
http://www.altera.co.jp/

米国アルテラ社は1983年に設立され、プログラマブル・ロジックのパイオニアとして、FPGA、CPLD、そしてストラクチャードASIC製品を提供し、SOPC（system-on-a-programmable-chip）ソリューションで業界をリードしている。また、これらのデバイス共通のデザイン・ソフトウェア環境である「Quartus II」により、ユーザーは効率のよい開発を行うことができる。

1チップMSXで採用している「Cyclone」は、出荷開始から2年で1,000万個というFPGAでは異例の出荷数を誇り「低コスト、高集積、高速、高性能」を満たしたバランスのとれたデバイスであり、MSXプラットフォームの実現に最適な製品として選択された。また、開発環境である「Quartus II Web Edition」は無償で提供されており、1チップMSXの開発もすべてこの環境のみで行っている。

Cycloneデバイスは、デジタル家電製品をはじめ、工業、放送、通信機器などあらゆる分野で数多く採用されている。FPGAだけでシステム全体を実現する事例も増えているが、1チップMSXのように低コストなプラットフォームすべてを1チップのFPGAに実装する事例は、FPGAの低コスト化と一般への普及を象徴するものと言える。なお、アルテラ社からは、第二世代のデバイスである「Cyclone II」の出荷も始まっている。

Special Interview

MSXの歴史に燦然と輝く名作「プリンセスメーカー」。全国に何万人もの“お父さん”を生み出した初代“娘”役の横山智佐さんに、直撃インタビューを試みた。

Yokoyama Chisa

横山智佐

自分の声によってゲームの色が変わってくるという面白さ

1992年の手帳に小さく「プリメ?」とあった

――当時はどんな声を担当されることが多かったんですか?

横山　私は、その頃はまだ人間の役をやることがとても少なかったんです。デビューが鳥の役で、その後のオーディションで受かったのが魔法を使う、やっぱり鳥の役。

――作品名は?

横山　「桃太郎伝説」が最初のテレビシリーズで、そのあと「聖戦士ロビンJr.」という番組でも面魔グリンPっていう空を飛ぶ小さな魔法使いだったんです。やっと人間をやれたのが、「勇者エクスカイザー」のコトミちゃんという小学生の役。だから、プリンセス役をいただいたときは本当にうれしかったけど、私の声がプリンセスに合うのかどうか不安でした。

――プリンセスメーカーはその少しあと?

横山　1992年の手帳を見ると、3月20日に小さく「プリメ?」って書いてあるんです。声優として、まだ軌道に乗ってない頃だったので、お仕事が入るとうれしくて、いつも大きな字で書いていたのに、とてもちっちゃくしか書いてない。でも、これにはちゃんと理由がありました。当時、ゲームのお仕事って、ベテランの方たちには抵抗があったらしいんですよ。それで新人の私にもチャンスが回ってきたのですが、周囲の人たちは「イメージって大切だから、仕事は選んだほうがいいよ」って。

――今は名作と言われているものでも、当時のゲームはそういうイメージだったんですね

横山　私は仕事を選べる状況にはなかったので喜んでやらせていただいたんですけど、どうも「プリンセスメーカー」っていうタイトルから、いやらしいゲームみたいに思われたようです。

――ずいぶん昔になりますが、収録時のことは覚えてますか?

横山　収録に3時間かかったことを覚えています。銀座のスタジオで、ナレーションを録るような小さなところでしたが、ラジオの生放送みたいにストップウォッチを横に置いてやってました。

――ご苦労されたことは?

横山　5秒とか8秒以内にセリフを

プリンセスメーカー

1991年にガイナックスから発売されたゲームソフト。美少女育成ゲームの草分けとして圧倒的な支持を得て、シリーズ化された。もともとはPC-9801版として誕生したが、これには音声がなく、1992年に発売されたMSX版から音声付きとなった。このとき娘の声を担当したのが横山智佐さんだ。

桃太郎伝説（1989.10.2～1990.10.1）キーコ役
レスラー軍団<銀河編>聖戦士ロビンJr.（1989.10.19～1990.9.27）面魔グリンP役
勇者エクスカイザー（1990.2.3～1991.1.26）月山コトミ役

「プリンセスメーカー」は、10歳の少女を引き取り18歳になるまで自分の娘として育てるというゲーム。習い事をさせたり、遊びに連れていったり、娘のスケジュールを組んでプリンセスを目指す。

横山さんが強烈に覚えているという「木こり」を目指して(?)バイトに励む娘。おこづかいの少ない"お父さん"達は全てのエンディングを制覇するべく、感情移入しながら娘を育てた。

しゃべる、という制限があったことです。6歳、12歳、18歳くらいのイメージを持って、それぞれ病気と通常と不良状態の声でしゃべったんです。普通の状態のときはムリがなかったんですけど、具合の悪いときは、「お父さん、行ってらっしゃい」というセリフを普通のテンポでは言わないじゃないですか。病気の雰囲気を出しながら、ゆっくり、でも決められた時間内にしゃべらなくちゃいけないというのが、とても高いハードルでした。

――MSXのメモリーは8〜512KBでしたから、時間の制限があったんですね。

横山　でも、私の人生のモットーは「冒険と挑戦」なので。その後のゲームでは、どんどん時間の制限がなくなって、今はとても自由になりました。

収録はスタジオに置いたイラストを見ながら

――これ、現在のパソコンでMSXのゲームをそのまま再現するソフトなんです。

横山　すごい。……か、かわいいっ、このキャラクター。

――ガイナックスの赤井さんのすばらしいキャラとシステム、マイクロキャビンの技術力、そしてFM音源を限界まで使いきったBGM。すごい大作が登場したと、当時のMSXユーザーは思いました。

横山　私は、大変な瞬間に立ち会わせていただいたんですね。

――このオープニング、すごく演出がよくて。

横山　セピアなんですね。

――最初、思い出話から始まるんです。孤児院から引き取られてきた場面から始まって……。

横山　それで最後にプリンセスになったり、木こりになったりするんですよね。なんか木こりは強烈に覚えています。

――エンディングは33種類あったんですが、一番難しく感じたのはプリンセスより孤児院の先生。

横山　……に育て上げるのが？

――はい。なんか中庸で微妙なところを狙わなきゃならないのが難しくて。みんな、いろんなエンディングを目指しましたね。あの頃はおこづかいも限られていたので、しゃぶり尽くすようにゲームをやったんです。

横山　一つのソフトを大切にしたんですね。

――ええ、だから全てのエンディングを出すそみたいな感じで。一番悪いパターンになってしまうと、「あなたは最低の父親だ」とかエンドロールで出て、それがけっこうショックなんですよね、わざとやっても(笑)。

横山　場末の女になってしまったりするんですよね。これって1ゲーム、何時間くらいでクリアできるんですか？

――じっくりやれば、3日や4日はかかると思います。

横山　1年ごとですか？

――キャラは2年ごとに成長していくんですけど、1カ月を3つに割って、上旬・中旬・下旬に習い事とかバイトとか、やることをスケジュールしていくんですよ。

横山　けっこう細かいですね。

――ええ、ですから、あまり木こりの手伝いばっかりやらせると腕力がついて……。

横山　力自慢になっちゃう。

――で、悪いことさせないようにモラルばっかり上げると、将来尼さん系になっちゃうんです。

横山　なるほどー。よくできてますね。私、もっと小さな少女のイメージを持ってましたけど、10歳から18歳のお誕生日までなんですね。

――CGの雰囲気から幼いって考えたのでは？

横山　(画面を見ながら)きっと、そうですね。

――音声は画面を見ながら収録するんですか？

横山　画面はなかったですね。スタジオにイラストを置いていただいて、その表情を見ながら病気のとき、不良のときってイメージして収録してました。

――そこが決定的にアニメの収録と違うところ？

横山　口パクに合わせる必要はないけど、秒数に制限がある。アニメとは全く違いましたね。

ゲーセンに注ぎ込んだ10万円の元は取った!?

横山　(パッケージを見ながら)14,800円って高かったんですね。

――今と比べるとずいぶん高いですね。でも、それだけの大作だったんです。初期ロットは完売でした。

横山　すばらしい。(デモの声を聞きながら)う〜ん、やっぱり、ちょっと圧縮したような音声なんですね。

――どうしても、そうですね。

横山　でも、このピコピコ音が私は好きでした。ゲーセン通いもしましたねぇ。

――どんなゲームをしたんですか？

横山　小学生の頃にブロック崩しがすごく流行って、でも「小学生はゲームセンターに行ってはいけません」みたいな。禁止されるとよけい行きたくて、中学生になった途端、ゲーセンに通って、そこでギャラガに(笑)。単純に撃つだけ、そういうゲームが好きでした。爽快感があって。今のように立体CGになっていて、視点も変えられる作品は酔ってしまってダメです、おばさんは(爆笑)。

――ギャラガー辺倒？

横山　そう、50円で(笑)。私が通っていたゲームセンターは飲み物を出してくれるんです。ちょうどプリンセスメーカーの頃かな、もうちょっと前かな。ストIIに異常にお金を注ぎ込んで(笑)、10万円ぐらい使いました。

――キャラクターは何を？

横山　もちろん春麗(チュンリー)！(一同、爆笑)。ストIIがテレビアニメになると聞いたとき、昔あんなにお金を注ぎ込んだんだから、私の役に違いないと強気でオーディションに参加しました。春麗の声に決まったときは感動しましたね。元は取ったぞと(笑)。

――ダメだ、笑いっぱなし。

横山　ストIIは大人気だったので、

台が塞がっているときは、隣にあったコラムスをやりながら空くのを待ってました。それで、コラムスも上手になりました(笑)。

長く続いているのはキャラの魅力と愛!

—— 先程、ベテランの声優さんからは「ゲームの仕事なんて……」と心配されたという話がありました

横山 はい、周囲から言われました。もちろん、今は応援していただいてますけど。

—— ゲームの音声に対する考え方が変わってきていますか?

横山 ゲーム業界に対する声優の考え方がすっかり変わりました。今は、テレビアニメやコマーシャルと同じように、ゲームの声の仕事というジャンルが確立されていますよね。まだ私が声優の卵だった高校3年生の冬に、ジャンプ放送局(週刊少年ジャンプの投稿コーナー)に参加させていただいたんですけど、その頃はベテラン声優の方々からも「声優なんて厳しいだけで商売にもろくにならないし、やめたほうがいいんじゃないの」って言われてました。

—— マイクロキャビンは初動から横山さんを使うって決めてたようです

横山 いろんなゲームがあったんでしょうけど、これは名前を入力できたり、お誕生日も決められたり、しつけをして、遊びもさせてあげて、今でいうとミニゲームみたいなものでしょうか。モンスターに出遭うとか、そういうゲームのパイオニアですね。

—— そして、そのゲームに声を入れた先駆けが横山さん

横山 先駆けですが……。今にして思えば、そうかもって感じです。まわりの人にそういう環境を作っていただいて、そこに参加してみたら面白かった。パイオニアという点では、私、新しいことに挑戦するのが大好きなんですね。ジャンプ放送局も600万部のすごい本であることを知らないまま、結果的に声優が読者ページでマスコットキャラクターをするってことになってました。ジャンプの「さくまあきら」さんには、「ちさ姫」っていうニックネームも付けていただいたんですが、やっぱりジャンプの読者なら"姫"より、読者が遊べるようなキャラクターがいいというので「ちさタロー」に変わって、それから結局、約8年。丸々9年ぐらいですね。

—— 一つの仕事として考えたら、異例の長さですね

横山 そうですね。サクラ大戦がそれに迫りつつありますね。

—— サクラ大戦ももうすぐ10年か。あれはミュージカルなども含めて、幅広くご活躍されてますね

横山 ソフトは大作ですし、2年に1回くらいしか発売できないじゃないですか。それで、ファンの人たちにサクラ大戦を忘れないでいてもらうために、歌謡ショウをやってきました。最初はソフトがヒットしたので、そのお礼という感じで、3日間だけ大掛かりなコンサート風舞台をやったんです。すごく安い料金で見ていただいて。翌年からはもうちょっと本格的な舞台にしようって、お芝居のパートを増やして、だんだんミュージカル仕立てに変わってきました。毎年、いろんな工夫を凝らしながら、丸8年が過ぎて、9年目になる今年の夏はゲームの世界観、原点に戻って、というストーリーになるそうです。

—— プリンセスメーカーもそうですけど、サクラ大戦も息が長いですよね。今もシリーズが続いている

横山 そうですね、キャラクターが魅力的なのと、スタッフさんがたくさんの愛情と労力をかけて作っているからじゃないでしょうか。

声優は歯車の一つでやっぱり裏方

—— 今、使っているパソコンは?

横山 今は使ってないんです。大きなBlack Macを当時(96年)、かなりいい値段(定価888,000円!)で買ったんですけど、お引っ越しのときに、もう使わないなと思って処分してしまいました。うちではゲームもやらないようにしてるんです。人の家でゲームをやったり外でやったり、人にやってもらったり。今、サクラ大戦の大神一郎役の陶山章央君にACE(Another Century's Episode/PS2、バンプレスト、フロムソフトウェア)をやってもらってます。出たばっかりの。

店頭デモ用の画面を見て、懐かしさが込み上げてきた。当時のパソコンは今のような性能ではなかったため、本格的にしゃべるゲームはプリンセスメーカーのほかにいくつもなかった

スタジオではキャラクターのイラストを見ながら音声を収録していた。プリンセスメーカーの頃は、ゲーム業界にまだ音声の専門家がいなかったので、比較的自由に収録できたという。

◆横山智佐　プロフィール

実力派アイドル声優として活躍する一方、2004年より同じく声優の鈴木真仁とともにPink Rainbowというユニットを結成し、音楽活動やミュージカルもこなす。ゲーム、アニメ、歌謡ショーとマルチ展開する「サクラ大戦」では、9年にわたって主人公の「真宮寺さくら」を演じている。

◆主な出演作品

【舞台】草原の人(橘まりこ)、オーバー・ザ・ピンクレインボウ(Pink Rainbowミュージカル)など
【テレビアニメ】機動戦士Vガンダム(ネネカ)、ノンタンといっしょ(うさぎさん)、それいけ!アンパンマン(青ドキンちゃん)など
【劇場版アニメ】2112年ドラえもん誕生(黄色いドラえもん)、機動戦艦ナデシコ ーThe prince of darknessー(昴リョーコ)など
【ゲーム】銀河お嬢様伝説ユナ(神楽坂優奈)、サクラ大戦(真宮寺さくら)、トゥルー・ラブストーリー(春日千晴)、天外魔境NAMIDA(つぐみ)輝く季節へ…(七瀬留美)、プリンセスメーカー(娘)など

――やってもらってるって、どういうことですか？

横山　私、「ガンダムW」のルクレツィア・ノイン役だったんですけど、テレビではそんなにたくさんしゃべるキャラクターではなかったのに、ACEの中では作品を紹介したり、最初に作品に引き込んでいく役で、プレゼンテーター的な役割を果たしているんです。操作方法もノインが教官として新入りのプレーヤーに教えるので、「○○を出したい場合は△ボタンを押してくれ」とか、「□ボタンを連打するんだ」とか、ノインの口調でしゃべるんですが、それがとっても滑稽というか。ノインはクールな人なので、ものすごく真面目に○ボタン、△ボタン、□ボタンを説明してるんですけど、面白いかなって心配な気持ちもあって、ゲームが大好きな陶山君に「ちょっとやってみてもらえない？」ってお願いしたんです。陶山君は、「いっぱいしゃべってるよ、智佐ちゃん」って言ってました。

――やってるときにはわからないんでしょうね、出来上がりがどんな感じかって。アニメもそうなんですか？

横山　音楽や効果音が入ってないので、思っているのと違う感じにになることもたくさんあります。

――実際には、試写まで全然わからないというか……。

横山　そうですね。ただ、動く映像を見ながら収録できる分、ゲームよりはるかにヒントが多くて、想像もしやすいです。

――ゲームは全く出来上がりがわからない？

横山　今は、制作会社の方にテストプレイしているものをビデオに落としていただいて、それを見たりします。

――でも、昔は全くわからなかったわけですよね。

横山　そうですね。プリンセスメーカーも、実はさっき見せていただいたのが初めてで。

――それって恐くないですか？

横山　やっぱり声優って裏方さんなんですね。だから、作り手の歯車の一つとして、しっかり役割を果たしたいと思いながら参加しています。インタビューなどで顔が出たり、思っていることを聞いていただく機会もありますけれど、基本的には裏方だと思います。それがまた楽しいですし。私の声によってゲームの色が変わってくるところもあるので、作り手の立場として燃えます。特に、プリンセスメーカーはやりがいのあるお仕事でした。

音声合成にはない生の声の持つ温かさ

――声優という側面からなんですけど、今後のゲームに関して何かありますか？

横山　今は目一杯音も出るようになりましたが、逆に私たち声優の役割はどんどん減っていくんじゃないかなと思っているんです。

――え？　仕事が減っていくということですか？

横山　ゲームに音声が付かなくなってくるんじゃないかなと。もっとグラフィックを見せるほうにいくというか。音声については、もう行くところまで行ったような気がしています。私、「天外魔境・第四の黙示録」のときに、NPC（ノン・プレイヤーズ・キャラクター）として50音全部をしゃべったんです。名前を入力すると、その名前をしゃべるような、そういうキャラクターをやらせていただいたので。もちろん、流暢にはしゃべれないんですけど、人工的に組み合わせが利くわけですよね。

――ああいうのは、声優さんとしては複雑な心境ですか？

横山　発音を試されているようで、ビクビクしました。サ行が甘いとか、「ぱぴぷぺぽ」の破裂が悪いとか……。それが心配でした（笑）。でも、「あ・い・う・え・お」って続けていると、不思議な気持ちになってきますよ。声の高さが変わってきたんじゃないかとか、長さが変わってきたんじゃないかとか気にしているうちに、だんだん意識が飛んでいくんですね。あまりにも単調な繰り返しなので。

――そこまでくると、もう一つ飛び越えちゃって、完全な歯車のような感じですか？

横山　感情表現がないのは、お仕事としては残念ですね。

――ゲームの声優の仕事は今後、素材レベルになっちゃうのかな。

横山　そういう時期が一度来て、そしてやっぱり生の声の持つ温かさとか、ぎこちなさみたいなものも魅力だねって思ってもらえるようになったり、時代は繰り返していくんだろうなと思います。

――どこまで行っても機械は機械ですからね。「わーい、お休みだ～」って音声合成の「娘」に言われてドキドキするかといったら、やっぱりドキドキしないと思うんです。

横山　時間をかけて、膨大な量の資料を生の声で録ることを許してもらえたらどうでしょうね。

――ものすごくたくさん、あらゆるパターンを入れたら、かなりリアルなものができるのかもしれないけど、そうすると今度は舞台の価値が高まるのかもしれませんね。パソコンではなくて、舞台を見に来てくださいみたいな。

横山　生には生のよさがあり！

――最後に、MSXユーザーに向けてコメントをお願いします。

横山　20周年を迎えたということなので、次は30年、40年経ったときにも大きな声で「MSXが好きだ」と言えるような大人を目指していきましょう。

――今後もご活躍を期待しています。また、MSXのゲームに出てくださいね！

横山　はい！　お父さん!!

「プリンセスメーカー」（以下プリメ）の歴史は、2005年現在、満14年を数える。そして、いよいよ最新作「4」の発売が間近に迫ってきた。育成SLGの草分けとして大きな発展を遂げた「プリメ」は、今回も監督を担当する赤井孝美氏の世界観によってさらに進化しようとしている。ここでは、「プリメ4」の最新情報をお届けするとともに、これまでの「プリメ」の系譜をたどっていこう。

8年ぶりのシリーズ最新作「プリンセスメーカー4」ついに登場！

●ストーリー

中世ヨーロッパ的世界の中、魔法が発展を遂げ、魔法による産業革命により、
人類の領域は広がっていきつつありました。
魔王をはじめとする魔族は領域を侵略され、緩やかに衰退への道をたどっていましたが、
人類の冒険者達の更なる侵攻によって滅亡の危機に瀕していました。

10年前のこと、魔界のある森に侵攻していった人類は魔王の怒りを買い、
王都を包囲され滅亡の淵に立たされました。
その時、勇敢な娘が魔王の前に立ちはだかり、命がけの交渉の結果、魔王は軍勢を引き上げました。
…その娘を伴って。

その後、国を救われた王は、その娘の救出に多額の賞金と名誉をかけ、
幾多の冒険者がそれに挑みましたが、成功するものはいませんでした。

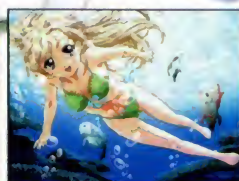
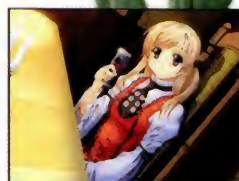
冒険者であるあなたもまた、他の冒険者と同じく魔族の領域へ進みました。
そして森へ深く分け入った先で、あなたは不思議な女性に出会い、
小さな女の子を託されたのでした。

PS2最新作「プリンセスメーカー4」

「プリメ」シリーズとしては実に8年ぶりの新作となる「4」は、雰囲気的には「1」に近いものを持っており、シリーズの原点に回帰した作品だと言えるだろう。

しかし、もちろんそこには大きなパワーアップが秘められている。なかでも、父娘たちが住む社会に情勢の変化が生じることは特筆すべきだろう。さらに、娘は魔界と人間の両方の血を引き継いでいるのである。魔界の勢力が強くなれば、眠っていた血が目覚めてしまうかもしれない。乱世を断ち切る救世主となるのか、それともごくごく平凡な暮らしを送るのかはプレイヤーであるあなた次第だ。

登場するキャラクターも増え、人間関係もますます充実。プリンセスへの道はそう簡単ではなさそうだ。まずは、本誌に収録されている「1」で感覚をつかみ、まもなく来る「4」の発売を楽しみに待っていてほしい。

プリンセスメーカー4公式Webページ
http://www.princessmaker4.com/

●製品スペック

タイトル名	プリンセスメーカー4
プラットフォーム	プレイステーション2
発売日	2005年発売予定
価格	通常版：7,140円（税込）、 コレクターズエディション：9,240円（税込）
ジャンル	育成シミュレーション
キャラクターデザイン	天広直人
CERO審査	15歳以上推奨
ブランド	ジェネックス（サイバーフロント）

●特典

通常版特典：特製トレーディングカード3枚
コレクターズエディション特典：特製トレーディングカード3枚、コレクターズDVD＋娘からの贈り物

プリンセスメーカーの系譜 ～The History of Princess Maker

●プリンセスメーカー

1991年にガイナックスから発売されたPC-9801版「プリメ」は、ゲーム業界に大きな衝撃を与えた。折しも、PCゲームでは海外タイトルの「シムシティー」が人気を集め、「育成SLG」というジャンルが認知され始めた頃。そこに「人間を育成する」という要素とかわいい女の子キャラを持ち込んだことの意義は計り知れない。

その翌年にあたる1992年には、マイクロキャビンからMSX版「プリメ」が発売された。MSXにとっては久々となる大型タイトルの移植であり、そこに声優・横山智佐さんによる音声と全面的に描き直されたグラフィックが加わったことで、多くのMSXユーザーから熱い支持を集めることとなった。

1995年にはPCエンジン（CD-ROM2）に移植。こちらでも横山さんが娘役の声を担当している。大容量とCD-DAによって声の出るゲームの発信源となったPCエンジンだが、実はその前に「プリメ」が一役買っていたというわけだ。ほかにもPC/AT版や、Windows版がある。現在「プリンセスメーカー リファイン版」（Windows）がガイナックスより発売されている。当時は16色だったグラフィックがフルカラーへとパワーアップ。声の担当は鶴野恭子さんだ。

●プリンセスメーカー2

1993年発売の「2」では天界から授かった娘を育てるのだ。10～18歳までの8年間を舞台とするなどの基本設定は前作を踏襲しているが、よりファンタジー色が強められている。イベントなどもボリュームアップされた正常進化版だと言えるだろう。

エンディングの種類はさらに増え、「職業」だけでも70種類。さらに「結婚相手」が分離されていることから、全体の組み合わせは実に多岐にのぼる。後に移植されたPCエンジン版では、久川綾さんが娘役を務めている。

こちらも「プリンセスメーカー2 リファイン版」（Windows）が発売中。こちらの声の担当は西村ちなみさん。PS2にもプリンセスメーカー1と2が移植されている。

●プリンセスメーカー ゆめみる妖精

1997年にプレイステーション版として発売されたシリーズ第3弾。育てるのは妖精の女王から託された妖精の娘なのだ。初のコンシューマ向け作品にふさわしく、ガイナックス謹製のオープニングムービーがゲームを華やかに彩っている。

娘の状態には従来の「病気」「非行化」に加えて「ぶりっこ」「なまいき」「貧乏性」などが追加。また、プレイヤーの分身である父親にも6種類の職業が設定されたり、秋の収穫祭のほかにも「新年園遊会」「さくら祭」といったイベントが追加されているぞ。グラフィックだけでなく、セリフもボリュームアップした作品だ。

娘役の声はゆかなさん。なお、その後はセガサターンやWindowsにも移植されている。

携帯電話でも「プリメ」展開中！

iMenu：メニューリスト→ゲーム→（ゲーム2）→育成ゲーム
対応機種：504i/505i/506i/700i/900i/901i（「プリメ2」は900i/901iのみ対応）
情報料：月額315円（税込）
http://www.tinmachine.co.jp/princess_01/

ティンマシンより配信中の「プリンセスメーカーｉ」では、ｉモード版の「プリメ」「プリメ2」を楽しむことができるぞ。娘と過ごした日々を待受画像にできる「想い出アルバム」機能などオリジナル要素も充実。さらに、登場キャラたちによるミニゲーム「プリンセスポーカー」も遊べるのだ。

はみだし情報 AC（アミューズメントセンター）では、ガイナックスのカルトクイズゲーム『電脳学園』シリーズを好評配信中！今後も続々追加予定なので、楽しみに待っていてほしい。（http://www.amusement-center.com/project/plus/）

カシオ計算機 インタビュー

カシオなら、いつでもきっと何かやる

低価格を実現した開発者たち

1984年10月15日、MSXユーザーと参入各社に衝撃が走った。電卓や腕時計などの分野で次々と圧倒的な低価格製品を投入してきたカシオ計算機が、ついに超低価格のMSX「PV-7」を発売したのだ。注目の定価は29,800円！　他社は5万円を切るのがやっとだった当時、その値段はまさに雷鳴のごとく秋葉原に、そして全国のショップに響き渡った。MSXに革命を起こしたカシオ計算機。どうしてそんな低価格を実現できたのか、当時の開発者の方々に伺ってみた。

ファミコンを意識した低価格戦略

――MSXというのは共通規格だったので、個性を出すとしたら性能の向上・拡張に向かいがちなのに、低価格路線に出たということで、PV-7は大変な衝撃でした。

折本　社内では19,800円じゃなきゃ売れないというのがあって、そこが最初の目標でした。

――それはやはり、ファミコンを意識して？

折本　もうファミコンしか見てなかった。絶対にぶつかるっていう確信がありましたね。

――他社は当初、ファミコンが直接のライバルになるとは予測していなかった。アスキー自体も同様で、MSX以外の8bitパソコンを意識していたんです。

折本　基本的にゲームを重視していたわけですが、正直これで正しいのかという迷いもありました。ただ、価格が高いと売れないんじゃないかと。そこで、部品を選んで、基板もできるだけ低価格にする工夫をしたんです。キーボードもあえてタッチタイピングは諦めて、電卓のノウハウを投入しました。

――なるほど、電卓と同じように一本指で打つには、キーとキーの間が適度に離れていたほうが、打ち間違いが減りますね。

斉藤　電卓キーといっても、ゲーム用途で一番使うのはカーソルキーなんですね。右側の大きなキーは、実はジョイパッドの十字キーなんです。ゲーム用のパッドなので、アルファベットキーとは耐久設計が違うんです。

新井　電極が大きいとか、耐久性の関係で違いがあります。なにせジョイパッドとして使うんで。

――ゲームを意識して強度設計を分けたわけですね。

新井　ジョイスティックがなくても、すぐゲームができるようにしたかったんです。

――その辺もファミコンを意識して？

一同　そうですね。

折本　アスキーさん主催のMSX戦略会議みたいなのがあって、メモリーの最低基準を8KBから16KBにしたいという案が出たんです。そこで、弊社ともう一社が強硬に反対しました。なぜかというと、値段が上がるからですね。

――それ、何年の会議ですか。

折本　1984年4月24日です。ただ、多数決じゃなかったので、8KBのまま出してしまいました。

新井　それで、すぐにRAMカートリッジを作りました。BASICをやるには8KBじゃ少なすぎて、ちょっとプログラムを入れるとすぐ一杯になっちゃう。でも、ゲームとして遊べるだけじゃなく、一応パソコンとしても使いたいので、メモリーはRAMカートリッジで増やすことにしました。

何も知らないから挑戦できた片面基板

――本体のサイズも他社に比べて小型化されていますね。

新井　僕が本体の回路を設計した

んだけど、実は実装されたのは片面基板なんです。

——パソコンの回路規模で片面基板というのは驚異的ですね。

新井　RAMカートリッジも片面で作れって言われて、「えっ!」っていう感じなんですけど、こんなちっちゃい基板にメモリーを入れて、片面だけで配線するパターンを何日も考え続けました。一度も線を交差させずにA点とB点とC点をつなげるっていうゲームがあるじゃないですか。僕もそうやって作ってみて(笑)。結局、1本だけはどうしても交差なしでは通せなくて、仕方なく1本だけジャンパー線を入れたんです。それでやっと片面基板で作りましたね。

斉藤　私は技術部で、ほかのメンバーは開発部なんです。PCB(プリンテッドサーキットボード＝基板)や実装設計は技術部の仕事なんですが、このRAMカートリッジの基板を片面にするのは論理的に無理なんです。それで、技術部が白旗を上げたら、「開発部はできるだろう」と……。

新井　「できる」なんて言ってないですよ。何も知らないところに回ってきたから挑戦できた。知っていたら、最初から無理だって言ってましたよ。先入観がなかったから、やっちゃったんです。

——凄い! でも、そういうことって確かにありますよね。

斉藤　全部を調べたわけじゃないけど、他社のMSXはおそらく両面基板を使っていたと思うんです。では、なぜ片面基板かというと、それはやはり片面じゃないと製造コストが下がらないからです。あれだけのラインを全部片面に下ろすのはすごく大変で、ジャンパーも飛ばさざるを得ないんですけど、それでもできあがったときに「ほーっ、よくこれだけのものが片面基板に入ったな」って、自分で惚れ惚れしましたね(笑)。

——その力作、PV-7を分解して誌面に載せましょうか。

PV-7

斉藤　ええーっ。片面基板なので電源系が弱いものですから、それを補うためにけっこうひどいことをやってるんですよ。20年前のカシオがこんなことをやっていたのかって今、知られたくないな(爆笑)。ノイズにちょっと弱くて、その対策にえらい苦労したものですから、開けるとちょっと……。正直言って、開けていただきたくないんですけど(笑)。

——そこまで言われるなら諦めましょう(笑)。ちなみに紙フェノール基板でしたよね。これは、当時の電卓のノウハウから?

斉藤　そうですね。LSI部分はパソコンですけど、実装も含めて基本設計構想は電卓の設計製造技術を使っています。

——カシオミニから続く思想なんですね。低価格でエポックメイキングな商品を提供するという思想がやっぱり活かされている。

斉藤　これ見てください。販売店さん向けの最初の言葉なんです。「今買うな、カシオがきっと何かやる」

——ああ、糸井重里さんのコピーですよね。今、思い出しました。

折本　上のほうも力が入っていて、「負けるな、とにかくナンバー1になるんだ」という、そんな迫力がありましたね。

斉藤　けっこう売れて、営業は喜んでましたよ。クリスマス時期に電気店とかで山積みしてあった。

折本　電卓の感覚でどーんと作ったからね。

周囲の白い目の中で実施されたノイズ試験

——ゲームもかなり出されましたよね。OEMもありました。

折本　ゲームも揃えなきゃいけないというので、他社と企画連動したりしました。ゲームを作ったことがないのに、本体だけではダメだということで、企画会議でも真剣にゲームの話をしましたね。

——ゲームにまつわる部分で、ご苦労されたことは?

斉藤　先ほどノイズにちょっと弱いという話をしましたけれども、ノイズシミュレータをかけながらノイズ試験をするわけです。拡張ボックスなどを合体したフルセットの状態でもノイズ試験をクリアしなくちゃいけない。でも、その状態で行えるテストの対象がゲームしかなかったんですよ。で、ノイズ試験やりながらゲームをするんです。

——ゲームやりまくりですね。

斉藤　実験室があって、隅のほうでノイズシミュレータを使って試験するんですが、横から見ると仕事しないでゲームやってるように見えるわけです。あるとき上司に呼ばれて、「お前は仕事中にゲームやってるのか」って言われました。あれには参った(笑)。

——技術面とは別の苦労ですね。

斉藤　本当にゲームソフトで試験やってるときって、ゲームやってるのか試験やってるのか、自分でもわからなくなってくるんですけど、周りの白い目が一番いやでしたね。

末永　ハイスコアを出さないといけないし、最後のステージまで行かないと帰れないから、真剣にやってたよね。ゲームをするのが辛いと思ったのは、後にも先にもこのときだけでした。

本体よりも売れたジョイスティック

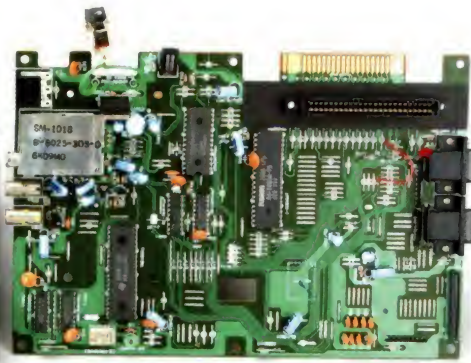
——周辺機器もいろいろと出されましたね。

新井　商品にはならなかったけど、立体的なゲームができないかと考えたこともありました。メガネをか

俺と立体3D

3D画面技術には従来、空間合成法＝フィールドシーケンシャル法(例:奇数番ラインを左画像から、偶数番ラインを右画像から取得して合成する)が広く用いられているが、MSX用に試作されていたことは驚愕に値する。なお、カシオ計算機では時間分割法(左右の画像を3原色個々に高速連続切替えて表示する)を用いる合成技術も研究してるらしく、最近では眼鏡型ではなく携帯電話などの小型液晶画面に応用する技術が発表されている。難しくてよくわからんが、とにかくスゴイ技術で目が回りそうだ。うーん3D酔いしそう。

MX-101

MX-101では、画像のRF出力をトランスミッターを使って電波で飛ばしていた

けて。赤と青じゃなくて、カラーで見たいからフィールドシーケンシャル方式でやった。そのメガネみたいなのをかけてたら、周囲から「何やってるの?」って。でも、ちゃんと立体的には見えましたよ。立体的な紙芝居みたいな感じで。時期が早すぎたよね。

―― すごい！　欲しい！　その立体MSXモニター。

折本　あと、RF入力っていうのがあって、アンテナからの信号に混ぜて入力するんです。その配線をつなぐのがイヤだったんです。それでケーブルをなくそうって。

―― MX-101ですね。ワイヤレス化の先駆けてしたね。

新井　それと、ジョイスティックはよく売れました。本体より売れた。ってことは、他社用にも売れたってことだよね。

折本　まともなジョイスティックがなかったからなぁ。

斉藤　キーボードにはキーボードの耐久試験機というのが昔からあるんですけど、ジョイスティックの耐久マシンはないんですね。それで、どうするかというと人間がやるわけです。遊んでる分にはいいんですけど、耐久試験をやるとなるとえっらい大変なんですよ。トリガーキーをず～～～っと親指で押しているのが本当に辛いんです。あのとき腱鞘炎にならなくてよかった(笑)。人間耐久マシンは二度とやりたくないです。

新井　お陰で売れた(爆笑)。

斉藤　ジョイスティックは下部ケースと上部ケースがあるんですけど、遊んでいるうちに上部と下部が歪んで隙間ができるんですね。そこに指をはさまれるんですよ。設計をやってる課長に、「これ、遊んでると指をはさまれますよ、まずいですよ」って言ったんですけど、今思うと、機械で試験をしていたら、あれは見つからなかったかもしれないですね。人間耐久試験のお陰で事前に発見できたんだと、今思いました(笑)。

―― やっぱり人がやることが大事ってことですね(笑)

斉藤　ジョイスティックは初めて作って、初めて試験をしましたから。

―― OEMだと思っていたので、内製だと聞いて驚いています。

斉藤　中身は単純なんですけど、苦労したんです。

オプションを揃えるとカシオのMSXは充実する

―― ほかにも純正オプションをいろいろ出されてましたよね。

折本　そうですね。家庭用のコンピュータを狙っていたので、いろんなことができるようにって、プリンタとかクイックディスク(ファミコンのディスクシステムに近いもの)とか。最初はカセットテープだったもんね。

斉藤　ありとあらゆるものをやりましたね。電卓で作った関数電卓用の4色のカラープリンタとか。これは、関数電卓でグラフを描くときのプリンタユニットを持ってきて、MSX用プリンタとして作り直しました。

西浦　MSXを出す前のパソコン(FP-1100など)でプロッタプリンタを作ったので、その流れもありましたね。

―― 16色のインクジェットプリンタも出されてましたね。

斉藤　本体だけだとゲームマシンだけど、オプションを取り揃えるとカシオのMSXは充実するっていうコンセプトなのかな?　フル実装で3スロットにまでなるし。

折本　MIDIまでつなげましたね。MSXという規格でパソコンを出すってことは、どこのメーカーでも本体の性能は基本的に同じ。あとはオプションの競争だったので、他社にないものをと、いろんなものをつなげました。

―― MIDIは当時、ヤマハさんが頑張ってましたけど、カシオトーンで御社も楽器のシェアをすごく伸ばされましたね。

折本　MSXにMIDIをつなぐのは、デモのときだけはすごく効果的だった。あと、最後のMX-101の音源チップ。

新井　GI社の音源チップがMSXの標準だったんですけど、大したことないチップの割には値段が高かった。それで、カスタムLSIにしようって僕が設計したんです。全く同じ仕様では悔しいので、DAコンバータのスペックを一部変えて、波形ジェネレータだったか、それも1ビット増やして滑らかにしました。よーく聴いてみると、ちょっとノイズが少ないかな。微妙に違ったん

お話を伺った当時の開発者の方々

カシオ計算機株式会社　羽村技術センター

開発本部
第一コンシューマ統轄部
第一開発部リーダー
西浦　房夫

開発本部
第一コンシューマ統轄部
第一開発部　技術開発室
末永　尚史

開発センター
第一開発部次長
折本　孝

要素技術統轄部第二技術開発部
第一技術開発グループ
グループリーダー
新井　達夫

カシオサポートシステム株式会社

業務改革推進室　室長
斉藤　正雄

GAME LAND SPECIAL
今では入手困難なカシオゲームランドスペシャル。これでシューティングゲームや迷路ゲームが作れる(→74ページ)。

MW-24
MW-24とプリンタ。プリンタをROMカートリッジにつなげる方式で、カートリッジ側にソフトが入っていた。

ですよ。誰も気づいてないんだけど(笑)。

――それは重要な情報ですね。一般にはヤマハのMSXが「音がいい」と言われているんですけど、もしかして、それより音がいいんですか?

新井 ヤマハのMSXの音源であとから出たモデルが、確かGIより少しよくなってると思います。MX-101の音源はそのヤマハのモデルと同じレベルではないかと思います。

周辺機器まで含めたカシオワールドを展開

――これ、「カシオゲームランドスペシャル」なんですけど、パッケージ完品で手に入れるのは大変なんですよ。

斉藤 これでゲーム作れるんだよね。ファミコンは、自分ではこんなゲーム作れないよね。

折本 MSXは画像が層か何かになっていて、スプライトっていうのか、それで作れるんですよね。

西浦 MSXの前に、ファミコンに対抗してLSIを開発してた時期があるんですよ。ゲーム付きのパソコンもどき(PV-2000など)なんですけど、そういうことやってた人たちがMSXをやるようになって、ファミコン憎しって感じでいろいろ企画してた(笑)。

折本 (パッケージを見ながら)よく残ってましたね。

――本当はアスキーのMSX実験室にすべての検品が残ってたはずなんですが、諸般の事情で……。

折本 ROMはウチにあるかも。

――内容物が全てそろっているのって、なかなかないんですよね。

折本 収録されているサンプルゲームのレベルには限界がありましたね。

――これ、コンストラクションツールですよね。ツクールみたいな。当時としては画期的でした。

斉藤 MSXとカートリッジでつなげるワープロユニットもあるんですよ。

――MW-24ですね。かなり本格的なワープロでしたね。

折本 このプリンタは確か熱転写でした。

気がつけば全員がワープロの開発者

――PV-7、PV-16ときて、ついにMX-10で19,800円になり、MX-101ではRFを電波で飛ばす機能が付きました。パソコンとしてOSまできちんと入っているものでイチキュッパって、Windows機まで含めてまだないですよね。すごいです。

新井 MX-10の頃から1チップ化が進んだような気がしますね。

斉藤 大して手間がかかってないから、よく覚えてない。

――MSXエンジンというチップもあったんですが、MXシリーズでは御社オリジナルで1チップ化を進めたという感じでしょうか。

新井 そうです、エンジンでは。「買うと高いけど、これは作れるんじゃないか」って、それで初めてこういう構成になったんです。

斉藤 チップ数が減ったからか、基板の設計も楽になった。苦労した記憶が全然ないですね。

新井 基板が小さいのは両面になったから。大きいと高くなっちゃうけど、両面なら小型化できる。けっこう小さいチップでしょ?

斉藤 両面になって、チップ数も少なくなって、すごいね。

――最初のPV-7のときには片面のほうが安上がりだったけど、この頃になると両面で小さくしたほうが安かったんですね。

斉藤 両面と片面で、コストは確か4倍くらい違うと思います。

――製品の推移を見ていると、いつが境目かというのが見えてきますね。このあとMSX2に移行しなかったのはなぜでしょうか。

折本 記憶が曖昧ですけど、やっぱりファミコンに勝てなかったってことですね。値段がイチキュッパならファミコンに対抗できるのではと思っていたんですが、やっぱり勝てなかった。ちょうどその頃、日本語ワープロ専用機が人気だったこともあって、開発リソースがそちらに移っていったんじゃないかと思います。

新井 TMS9918ビデオチップはファミコンに負けてた。だから、次のステップではビデオチップをもっといい仕様にしたいというのがありましたね。でも、気がつくと開発者が全員、日本語ワープロに移ってました。売れたんですよね、ワープロ。

――MSX2も出たての頃は高くて、10万円以上しました。御社がサンキュッパのMSX2を出してくれるんじゃないかという期待もあったんですが。

新井 ビデオチップは何だったんですか。

――V9938です。ビデオチップ自体はそこそこよかったんですけど、12万円はないだろうみたいな感じで、ゲームだけに話を絞れば、総合力ではスーパーファミコンに負けてたんじゃないかと思います。MSX陣営としてはゲーム機という面に機能を絞るわけにはいかなかったんでしょうね。

折本 カシオのコンシューマ向け製品は、5万円すると高いっていうのがありますね。イチキュッパという電卓での戦略が基準になってますから。

カシオ一同 ところで、ワンチップMSX、やってるんですか?

――ええ、御社の19,800円に挑戦したかったんですけど、たぶん同じ値段になります。

カシオ一同 とても楽しみにしています。

――じゃあ、皆さん1台ずつご予約ということですね(笑)。

カシオ

「ゲームランドスペシャル」でアクションゲームを作る

超低価格のMSX本体と独創性(?)あふれるゲームの数々でユーザーを楽しませてくれたカシオは、実用ソフトも多数開発していた。その中のひとつが「ゲームランドスペシャル」だ。簡単にゲームを作れるという触れ込みのこのソフトは、果たしてどれだけ実用的なのか。20年の歳月を経たいま、再度検証してみることにする。

サンプルゲームで遊んでみよう

「ゲームランドスペシャル」は1985年発売。「戦闘式」と「迷路式」の2種類のゲームを作ることができる。「スペシャル」と名づけるだけあって3本のサンプルゲームを収録したカセットテープが同梱されていたのだが、まずはその3本で遊んでみることにしよう。

タイトル画面から[スペース]キーを押してメニューへと進む。[↑][↓]キーを使って「4. ゲームをよみこむ」を選択したら、[RETURN]キーを押すとファイル名入力の画面へと移る。ここで遊びたいゲームのタイトルを入力し、もう一度[RETURN]キーを押すとロードが始まる。

①SP CITY

固定画面のシューティング。砲台を操作して次々と攻めてくる敵を倒そう。砲台は矢印キーの[←][→]で移動し、[スペース]キーで弾を正面に発射。また、[RETURN]キーで斜めに発射する。敵は宇宙船・ロボット・怪鳥・謎の生物など。

②NULBERO8

ドットイート型の追いかけゲームだ。主人公“NULBERO”を操作し、画面内のドットをすべて食べればクリアとなる。[スペース]キーで弾を発射し、[RETURN]キーで爆弾を置くことができる。ゲームは全3面で、2面では爆弾を置けなくなる。3面はボーナスステージで敵はいない。迷路の壁を壊しながら2つのフルーツを食べるとクリアだ。

③FLIGHT X

縦スクロール型のシューティング。「RAM16KBが必要」という説明書きがなんともカシオらしい。背景は「ゼ○ウス」を意識しているようだが、残念ながら地上への攻撃はできず。矢印キーで自機を移動させ、[スペース]キーで弾を発射するシンプルな操作だ。「アンモナカ」なる敵の母艦も登場するぞ。

NULBERO8のゲーム画面。下のほうにいるのが“NULBERO”だ。

FLIGHT Xのゲーム画面。円盤が！ ピラミッドが！ そして…。

SP CITYのゲーム画面。宇宙をバックに敵を撃墜せよ。

操作方法

このソフトではたくさんのキーを使うので、キーボードに乗せるシートが付属していたほどだった。

資料1　ゲームランドスペシャルのキー一覧

キー	名称	機能
[STOP]	さいしょのメニュー	最初のメニューに戻る。
[F1]	おわり	各ブロックの先頭メニューに戻る。
[F2]	リストひょうじ（こうかおん）	効果音のリストを表示。
[F3]	リストひょうじ（キャラクタ）	キャラクタのリストを表示。
[F4]	ヘルプ	項目やキーの使い方の説明を見る。もう一度押すと元の画面に戻る。
[F5]	メニューバック	ひとつ前のメニューに戻る。
[BS]	とりけし	敵キャラの軌道決定時にひとつ前の点に戻る。
[1]～[8]	グラフィック	固定画面の背景画を描く。[1]から順に、点・直線・長方形(BOX)・長方形(BOXF)・円・塗りつぶし・水平線・垂直線。
[9]	スクロールINS	スクロール用の背景画を挿入する。
[0]	スクロールDEL	スクロール用の背景画を削除する。
[CTRL]	コピーシフト	背景モードでカーソル位置のキャラクターをコピーする。
トリガーA	えがく	背景およびキャラクターモードで絵を描く（押しながらカーソルキー）。

※ゲーム中において、[スペース]キーはジョイスティックのトリガーAに、[RETURN]キーはトリガーBに対応している。

さすがに覚えるのは難しいので、一覧表（資料1参照）を掲載しておく。

[スペース]キーとトリガーAの役割が違うことに注意。これは、カシオ製のMSXにはトリガーAが独立したキーとして搭載されていたことに由来する。また、表には載せていないが、色を指定する際に英字キーを使うことも独特である。[Q]キーから右に進み、[I]キーまでがカラーコード0～7。一段下の[A]～[K]キーが8～15に対応している。

ゲームの作りかた

誌面が非常に限られているため、だいぶはしょった説明になることをご了承いただきたい。操作で困ったときには[F4]キーを押してヘルプを呼び出すとよいだろう。

最初のメニューで「2. ゲームをつくる」を選ぶと、まずはゲームの種類を「戦闘式」と「迷路式」から選択する。次に、背景の種類を選択する。常に固定の「1種類」、3ステージ構成の「3種類」、スクロール（自動↑・自動↓・手動）の中から選べるぞ（迷路式では1種類は×）。サンプルゲームを例にとると、下表（表1参照）の種類で作られていることがわかる。

その後のメニューでは背景、キャラクター、音（メロディ・効果音）、ストーリーを作ることができる。背景は「1種類」ではドット単位で描画し、それ以外では8×8ドットのタイルパターンを並べて作る。「ストーリー」では、ゲーム中のキャラクターの動きや点数などを詳細に決めることができる。

まずは、1からゲームを作ろうとはせずに、サンプルを改造するところから始めるとよい。いったんロードしたあと、最初のメニューで「3. ゲームをなおす」を選択すると、さまざまな要素を自由に変更することができるぞ。

正直なところユーザーインターフェイスが貧弱なだけに、これだけで満足のいくゲームを完成させることは困難だと思われる。しかし、サンプルをいじくりながら、ちょっと設定を変えただけでもゲームの面白さが一変する…、といったゲーム作りの基本的な部分を気軽に体験できるという意味では、貴重なソフトだと言えるのではないだろうか。

表1　サンプルゲームの内容

①SP CITY	→	戦闘式、1種類
②NULBERO8	→	迷路式、3種類
③FLIGHT X	→	戦闘式、スクロール（自動↓）

カシオの実用ソフトたち

今号でついにカシオ開発担当者へのインタビューが実現したのだが、彼らが他のメーカーと違っていたのは常にファミコンを意識していたことである。ファミコンに対抗するにはまず低価格を実現し、それに加えてゲーム機の枠を越えた付加価値を提供する必要がある。そう考えた彼らは、ゲームのみならず多数の「実用ソフト」を発売している。

お絵描きソフト「描きくけコン」や、BASICの基礎的な文法が学べる「BASIC入門」。さらには、情報処理試験で出題されるアセンブラ言語・CASLを使ってコンピュータの仕組みを学ぶ「コンピュータ入門」なんてソフトも存在したのだ。実際のパッケージ写真や画面写真を載せておくので、これを見ながら昔の記憶を甦らせてほしい。

カシオが出した実用ソフトの起動画面とパッケージ。

背景の作成画面。色を指定すると外枠も変化するのだ。

キャラクターの作成画面。ロボットのように…見える？

カセットテープ対応版MSXPLAYerの使い方

このソフトはカセットテープにセーブ・ロードを行うため、本誌では特別にカセットテープ対応版のMSXPLAYerを収録している。仮想フロッピーの代わりに5本分の「仮想カセットテープ」が搭載されているのだ。使い方はまったく同じで、スキン上はディスクのアイコンになっているが、実際にはテープの切り替えである。

Aのテープにはサンプルゲームが入っており、残り4本（B～E）は空となっている。1本につき自作ゲームはひとつしかセーブできないので注意。また、ロード時にファイル名を間違えてしまうとそのまま無限ループに陥ってしまうので、そうなったときはいったんリセットしてやり直そう。

アイコンはディスクのままだが、中身はまぎれもなくカセットテープだ。ただし、いわゆる「ピーガー音」は鳴らない。残念。

MSXで作るRPG～「R・SYSTEM 3.4」

©1994/2005 SYNTAX

「R・SYSTEM」とは、プログラム言語を使わずに小規模のRPGを開発することができるツールだ。似たようなコンセプトのツールとしてはかつて「ツクール」と呼ばれるものが存在し、かつてのMマガでも積極的に取り上げていたことを覚えている人も多いだろう。

「ポボペベの冒険」のタイトル画面。ここで"EDIT MODE"を選べば、ゲームを自由に改造することができるぞ。

R・SYSTEMとは？

かつて「ツクール」と呼ばれるソフトが存在した——。

R・SYSTEMはその流れを受け継ぐものとして、アマチュアの手によって開発が進められてきたツールである。それゆえに、ユーザーや開発者自身が欲しい！と思った機能がふんだんに盛り込まれており、まさにかゆいところに手が届く仕様となっているぞ。

しかも、2005年を迎えた現在に至ってもまだ進化し続けているというから驚きだ。

サンプルゲーム「ポボペベの冒険」で遊ぶ

主人公・ポボペベは妹のミーサと一緒に「スライムショップ」という小さな道具屋を切り盛りしている青年だ。しかしながら、このゲームの最終目的は始めの時点では示されていない。彼はなぜ冒険をするのだろうか。まずは町の周囲をうろうろしてスライムなどをいじめながら、小さなミッションをクリアしていくことで目的を見つけよう。まもなく開かれるという「ふらいすらいむ」の大会にも参加できるかもしれない。

むしろ、このゲームの目的とは遊びながらR・SYSTEMを学ぶことだと言える。フィールドのところどころに転がっている「R3？」と書かれたマークに体当たりすると、R・SYSTEMの機能を解説してくれるぞ。すなわち、このゲームはチュートリアルの役目も果たしてくれているのだ。

いわゆる「ドラクエ」型のオーソドックスなスタイルで進行するので、操作方法にはすぐになじめ

表1 操作方法

操作	内容
●フィールド画面	
[↑][↓][←][→]キー	ポボペベの移動
[スペース]キー	ウインドウを開く
[F1]or[GRAPH]キーを4回押す	ゲーム中断
●ウインドウおよびメニュー画面	
[↑][↓]キー	カーソルの移動
[←][→]キー	選択肢が多いときの切り替え
[スペース]キー	決定
[GRAPH]キー	キャンセル

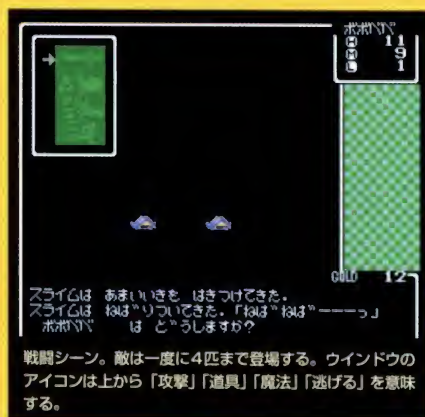
※ジョイスティックでは、[スペース]キーがトリガーA、[ESC]キーがトリガーBに対応しています。
※[GRAPH]キーは、Windowsキーボードでは左[Alt]キーに割り当てられています。

「2、3日で通れる」と言われたが、何度宿屋に泊まっても道が開かない。どんな条件を満たせば通れるのだろうか？

えっ、ここはどこの町だって？ いや、キミの熱意があればきっとア○フガルドの町だって通れるに違いない。

フィールド画面。ウインドウのアイコンは上から「道具」「魔法」「ステータス表示」「セーブ」を意味する。右上のステータスは上からHP、MP、レベルだ。

戦闘シーン。敵は一度に4匹まで登場する。ウインドウのアイコンは上から「攻撃」「道具」「魔法」「逃げる」を意味する。

一見すると通れないように見えるが、木の幹にあたる部分は通過できる。ここだけは障害物ではなく、背景とみなしているのだ。

るはず。システムが単純だからこそ、かえってシナリオやキャラクター設定などの個性が目立つ。これからゲームクリエイターを目指す人たちにとっては、ゲームにとって重要なことは何かを再認識させられるだろう。

実際のゲームを遊びながら、イベントが発生するごとに、それがどのようにして処理されているのかを考えていく。ひとつひとつの積み重ねが貴重な訓練になるはずだし、クリエイター以外の人にとっても、ゲームを楽しむうえでの視点が増えるはずだ。

「ボボベベの冒険」を改造してみる

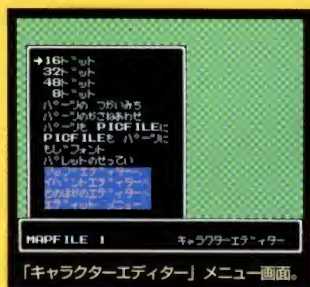
ひと通りゲームで遊んだら、自分の好みにあわせて改造してみよう。メニュー画面で“EDIT MODE”を選択することによって、エディットモードに入ることができるぞ。なお、改造したデータをセーブするとデフォルトの状態には戻せなくなってしまうので、あらかじめMSXPLAYerの入ったフォルダをバックアップしておくことをおすすめする。

エディットモードでは、「キャラクターエディター」「イベントエディター」「マップエディター」「そのほかのエディター」という4種類のエディターのほか、「べんりTOOLS」と呼ばれる、その名の通り便利に使えるツール群が用意されている。これらを活用しながらRPGを作り上げていくのだ。

画面左下にある「MAPFILE 1」とは、現在編集中のマップファイルの番号を示している。マップファイルについての詳細は後述する。編集対象を切り替えるには「MAP FILEのきりかえ」コマンドを使う。

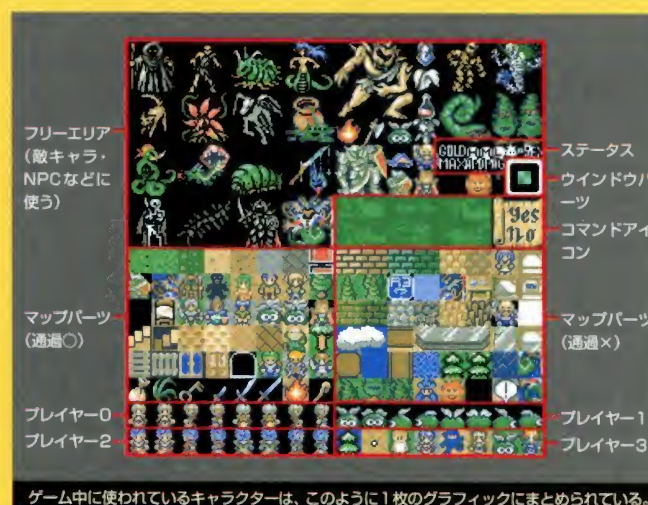
それぞれのエディターの中にはやや特殊な操作が要求されるものがあるので、ジョイパッドを利用すると便利だろう。また、マウスにも一部対応している。MSXPLAYerの設定でマウスが「ポート2」になっているかどうかを確認しておこう。

キャラクターを描く「キャラクターエディター」

「ボボベベの冒険」に登場するキャラクターたちは、以下に示した説明図の通り1枚のCG（256×256ドット）の中にすべて収められている。キャラクターのサイズは16×16ドットが基本となるが、8×8、32×32、48×48のキャラクターも存在していることがわかる。

それぞれのキャラクターの持つ役割は、CG内の位置によってあらかじめ決められている。おおまかに言えば、上のほうに敵キャラ、真ん中右にウインドウのパーツやアイコン、真ん中下にマップパーツ、そして一番下にプレイヤーキャラが配置されている。プレイヤーキャラには2パターン×4方向＝8種類分のスペースが用意されているぞ。

まずは適当なキャラクターを選択して、いじってみることにしよう。いじりたいキャラクターのサイズと位置を指定したら、エディター画面に移る。矢印キーでカーソルを移動させ、[スペース]キー（トリガーA）でドットを打つ。[GRAPH]キー（トリガーB）を押しながら矢印キーを押すと、色を指定することができる。また、[F1]キー（トリガーA＋B）を押すとメニューウインドウが立ち上がる。左右・上下の反転や、CG内の他の位置にキャラクターをコピーするといった機能が使えるのだ。

マップを作成する「マップエディター」

R·SYSTEMにおけるマップの全体的な構成は次のようになっている。若干複雑なように思えるが、「マップパーツ<画面<マップファイル」の順に単位が大きくなっていくことを理解してもらえば大丈

「キャラクターエディター」メニュー画面。

ゲームに登場する「ふらいすらいむ」（下向き）を呼び出してみたところ。

上下反転の機能を使って、木を逆さにしてしまった。この調子で、すべてが逆さまな世界を作ってみるのもいいかも…。

ゲーム中に使われているキャラクターは、このように1枚のグラフィックにまとめられている。

「マップエディター」メニュー画面。

MAPFILE 1の全体図を見たところ。右上1/4が町の全体マップとして使われ、その他の部分は建物の内部やイベント用の領域となっている。

マップエディターを使って、さまざまなマップパーツを配置しよう。宝箱に囲まれる生活なんて、きっと幸せに違いない!?

夫だ（以下、マップの構成）。

・マップパーツの大きさは縦16×横16ドット。
・1枚の画面は、縦12×横10のマップパーツによって構成される。
・ひとつのマップファイルは、縦8×横8＝64枚の画面によって構成される。
・マップファイルは最大8個まで。

「べんりTOOLS」の中にマップファイルの全体図を表示する機能がついているので、まずは1～8のマップファイルをそれぞれ眺めて、どんな配置になっているのか把握するといいだろう。

R・SYSTEMのマップはスクロールせず、画面切り替え方式によって処理されている。なぜスクロールしないのか？と不満に感じるかもしれないが、それはそれで意味がある。というのは、隣り合った画面について連続性を考えなくてもすむからだ。

スクロール型のゲームだと、プレイヤーキャラはいつも画面の中心にいるため、端っこに何が見えるのかを常に意識しながらマップを構成する必要があるが、画面切り替えであればその心配は無用となる。たとえば、屋外と建物の中といったように、まったく違う場面のマップを隣どうしに配置することだって可能だ。もちろん間に障害物を設置しないと自由に行き来できてしまうので気をつける必要がある。

マップが完成したら、「BGM＆てきのはいち」へ。ここでは、画面ごとにBGMと出現する敵（2種類まで）を設定することができる。

イベントを作成する「イベントエディター」

ここでは、イベントエディターを使ってゲーム中に登場するさまざまなイベントを作成する。RPGにおいて根幹となるシナリオを決定づけるものだけに、とくにゲームプランナーになりたいと思っている人にとっては必修科目だと言えるだろう。

まずはイベントの生成から。ひとつのマップファイルにつき、00～99までの計100個のイベントを用意することができる。初めに、マップ上からイベントが発生する位置を選択しよう。プレイヤーがその位置へとぶつかってきた時点※でイベントが発生することになる。

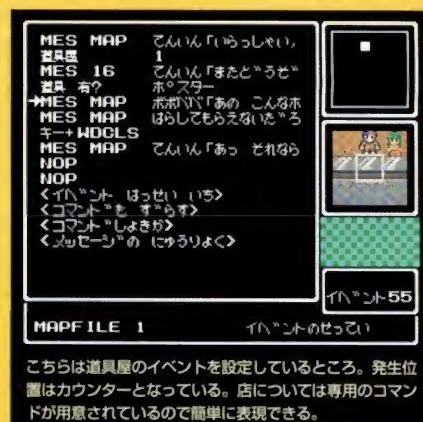
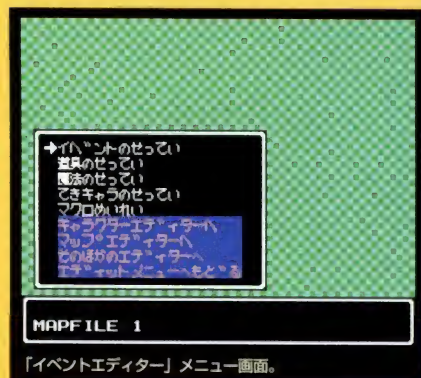
イベントの内容はコマンドを組み合わせて記述する。コマンドはなんと96種類も存在するので、さすがに限られた誌面では紹介しきれないのだが、カーソルを合わせるとコマンドの簡単な説明が出てくるのでそれを参考にしてほしい。ここでは、RPGによく見られる基本的なイベントについて設定例を紹介することにしよう。

道具・魔法・敵キャラを設定する「イベントエディター」

道具や魔法もイベントの種類に含まれている。先ほどはマップ上の指定された位置で発生するイベントについて説明したが、これらは「使ったとき」に発生するイベントだと解釈すればよい。

「イベントエディター」メニュー画面。

このように、コマンドを組み合わせることによってイベントを生成していく。これはカギのついた扉の表現だ。2行目でカギを持っているかをチェックしているぞ。

こちらは道具屋のイベントを設定しているところ。発生位置はカウンターとなっている。店については専用のコマンドが用意されているので簡単に表現できる。

イベントの設定例

●階段

コマンド名	効果
画面　全　暗	画面全体を暗くする
いどう	マップの他の場所に移動する
画面　明	画面を明るくする

●宿屋

コマンド名	効果
MES 30	メッセージを表示（30文字以内）『宿屋「1ぱん50Gだけど、とまっていくかい？」』
宿屋	宿屋の処理
画面　全 暗	画面全体を暗くする
TIME	指定した時間分動きを止める
画面　明	画面を明るくする

●宝箱

コマンド名	効果
WINDOW	ウインドウを開く
ちけいCHR表示	マップキャラクターをウインドウ内に表示
MES 16	メッセージを表示（16文字以内）『たからばこの中には・・・』
キー＋WDCLS	キー入力を待ち、ウインドウを消去
MES 16	メッセージを表示（16文字以内）『○○○がはいっていた！』
道具　増	プレイヤーが所持する道具を追加
キー＋WDCLS	キー入力を待ち、ウインドウを消去
ちけい へんか	マップを上書きする（＝宝箱を消去）

※通過可能なマップキャラクターを対象にした場合も同様である。すなわち、プレイヤーがその上に重なることはない。そのため、人や宝箱なども通過可能なマップキャラクターの部分に配置できる。意図的に重ねたい場合（落とし穴など）は「いどう」コマンドで一時的にプレイヤーを移動させるとよいだろう。

まず、道具であれば名前と値段、属性（武器・よろいなど）。魔法であれば名前と消費MPを設定する必要がある。次に効果を設定するのだが、これは先ほどとまったく同じ要領でコマンドを使って指定する。

そして、敵キャラもまたイベントの一種として扱われているのだ。こちらは「攻撃を受けたとき」に発生するイベントだと考えてほしい。ひとつの敵キャラには2種類の攻撃を割り当てることができるので、それぞれの処理をコマンドで指定していこう。

あとは、HPなどの基本パラメータと、もらえる経験値やお金などを設定していくと敵キャラのできあがりだ。

その他の設定「そのほかのエディター」

ゲームの基本的な設定にあたる部分は「そのほかのエディター」でカバーされている。マップファイルごとに切り替えられる設定と、ゲーム全体に適用される設定が存在するので、よく見ておこう。

「その他」だからと言って甘く見てはいけない。ここにはゲーム全体のバランスに影響する重大な設定項目が満載なのだ。ゲーム開始時の初期パラメータやレベルアップする経験値、パーティーのキャラごとに装備できる武器・防具などが設定できる。

プレイヤーが強すぎても面白いゲームにはならない。自分だけで遊ぶだけならそれでもいいが、もし多くの人に遊んでほしいと願うならば、絶妙なバランスを探してみよう。

おわりに

だいぶ駆け足な説明になってしまった。R·SYSTEMの機能はとにかく豊富なので、使いこなすまでには相当苦労するだろう。RPGを作ることは雪山を登るようなものので、あらかじめ入念に準備をしたうえで一歩一歩踏みしめていかなければ、決して頂上にたどり着くことはできない。

しかしながら、R·SYSTEMを使うことによって中腹くらいにまではすぐにたどり着けるのではないだろうか。

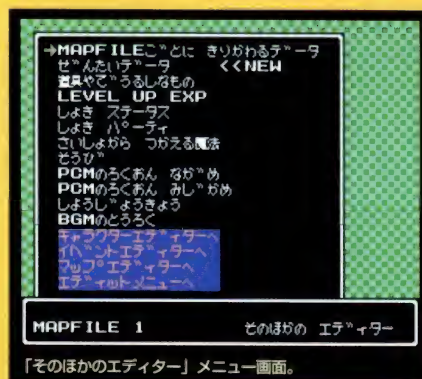
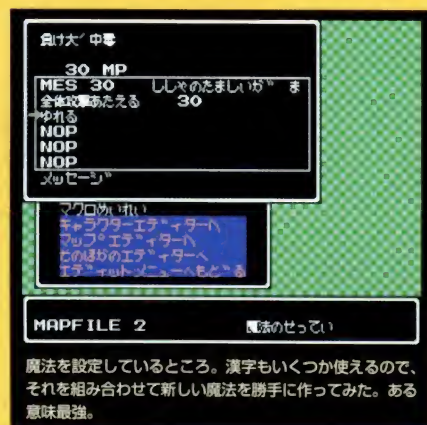
3Dグラフィックが全盛となった最近のRPGでも、基本となるべき部分は変わらない。どのタイミングでどんなイベントを発生させるか。その繰り返しなのだ。今後はネットワークゲームの普及によってゲームの文法も変化していくだろうが、まずは魅力ある箱庭作りを心がけて、楽しい作品を世に送り出していただきたい。

クリエイターに興味がないという人も、ぜひとも「賢いユーザー」をめざしていただきたい。面白いゲームを作れるクリエイターと、それを正しく評価できるユーザーたちによって、これからのゲーム業界は支えられていくのだから…。

魔法を設定しているところ。漢字もいくつか使えるので、それを組み合わせて新しい魔法を勝手に作ってみた。ある意味最強。

こちらは敵キャラの設定。マジシャンには通常攻撃とパーティー全体に対する攻撃があり、4：6の割合で発生するよう指定されている。

「そのほかのエディター」メニュー画面。

マップファイルごとの設定は、戦闘時の処理が中心となっている。地上ではいつでもセーブできるが、ダンジョンではできない…なんて設定もあり。

開発元「SYNTAX」を紹介します!

冒頭で「R·SYSTEM」は現在も進化し続けていると書いた。そう、現在においてもMSXを使って創作活動を行っているサークルが存在しているのである。

札幌に居を構える「SYNTAX」は、16年にわたって「月刊ディスクマガジンNV」を発行し続けているサークルだ。もちろん、毎月掲載するコンテンツについて量・質ともに確保していくのは至難の業で、いまもMSXを愛し、作品を投稿し続けてくれるユーザーたちの力なくしては成り立たないと言えるだろう。ここで取り上げた「ボボベベの冒険」の中にも、そんな投稿者たちがチョイ役で登場していたりする。

SYNTAXのWebサイトでは「月刊ディスクマガジンNV」の定期購読を受け付けているほか、メールマガジンの発行なども行っているので、ぜひともアクセスしてほしい。

●SYNTAXホームページ
http://www.syntax.tv/
〒001-0038
札幌市北区北38西3丁目2-24 MAX202
SYNTAX開発室
info@syntax.tv

MSX MAGAZINE永久保存版Vol.3刊行にあたり、第2回MSXショートプログラムコンテストが開催されました。Web上での募集にもかかわらず本当に多数のご応募をいただき、関係者一同、MSXプログラマの熱きプログラミング魂をひしひしと感じまくりました。ご応募くださったみなさま、本当にありがとうございました。なお、今回は特別審査員長に、MSXのゲームに深い造詣をお持ちのブルボン小林氏をお迎えし、厳正なる審査を行いました。

ここに紹介する受賞作品およびノミネート作品は、MSXPLAYerに組み込んだ形で本誌に収録されています。ぜひ遊んでみてください。

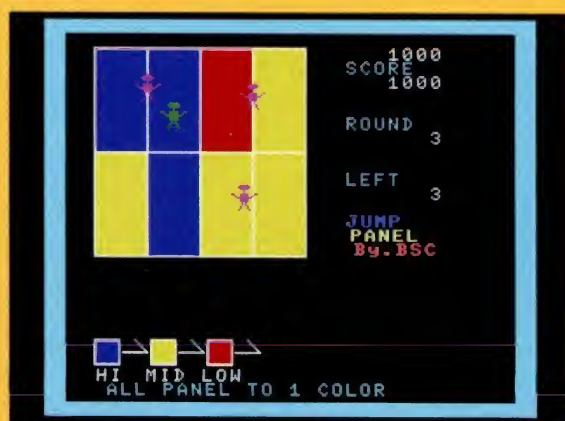
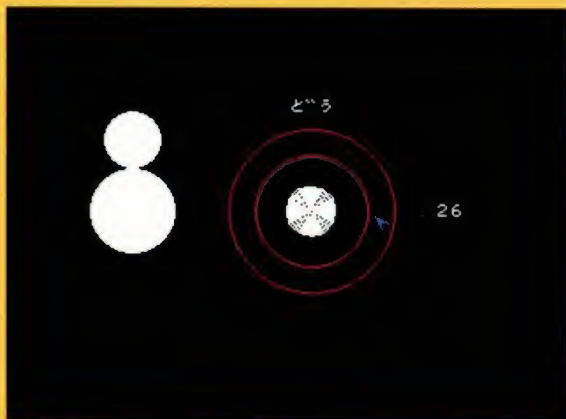
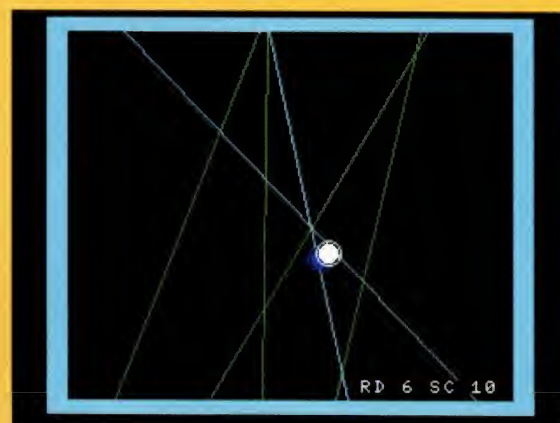
GOLD ROOM

第2回 MSXショートプログラム

ノミネート10作品

数字星人

Rabbit's in the Moon-Moonlight Rhapsody

いろ色文字もじ for MSX

PANEL JUMP

冬季達磨評議会

投円盤

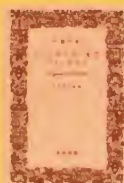
コンテスト結果発表

mixi仲間を探せ！

うちゅうおてだま

特別審査員長

ブルボン小林

MSXをはじめとして、ゲームに深い造詣を持つコラムニスト。著書に「ブルボン小林の末端通信」(光文社)、「ジュ・ゲーム・モア・ノン・ブリュ」(太田出版)などがある。「ジュ・ゲーム・モア・ノン・ブリュ」では多くのマニアックなゲームを採り上げ、独自の視点からコメントしている。本業は純文学作家(本当)。第126回芥川賞受賞作家でもある。

ワイルドサッカー

大賞

PANEL JUMP

作者：BSC　 JUMPPN.BAS

すべて青に揃えるのが高得点の秘訣だが、青いパネルの上では敵の移動も早くなるぞ。

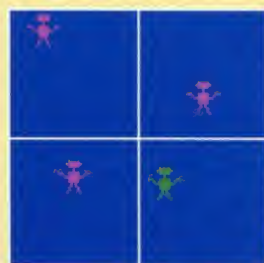
高速モード推奨

キー	意味
[←] [→] [↑] [↓]	上下左右移動
[スペース] キー	ジャンプ（着地でパネルの色変化）

審査員コメント

ゲーム性がありバランスもよい。25面をすべて青で取ったとしても、残りタイムのボーナスがあるので、最高得点に差が出るあたりは、よく考えられている。高得点を目指すと敵の速度が上がりクリアがしにくくなるというのもわかりやすい。最終選考には本作品と「いろ色文字もじ for MSX」、「うちゅうおてだま」、そしてBSC氏のもう1作である「投円盤」の4作品が残った。いずれも戦略を考える余地がありゲーム性が高く、全体的なバランスがよかった。どれが大賞を受賞しても不思議ではなかったが、ゲームのわかりやすさで本作品が選ばれた。

全25面のアクションゲーム。敵3体を避けながらジャンプして、パネルの色をすべて同じ色にすると1面クリアです。パネルはジャンプして着地するごとに、青→黄→赤→青→……と変化します。パネルの色によってそのパネル上での敵のスピードが変わります（速い順に青→黄→赤）。また、揃えたパネルの色によって面クリア時の得点が異なります（高い順に青→黄→赤）。ただし、敵の移動量は、同じ色のパネル上でもランダムに変化するので注意。敵に当たったり、パネルの外側に落ちるとLEFTが減り、0でゲームオーバーになります。

すべて青でクリア！

ブルボン小林賞

ワイルドサッカー

作者：TPM.CO SOFT WORKS　 SOCCER.BAS

プレイヤーに慣性が働くので、相手にボールを奪われるとなかなか取り返せない。

標準モード推奨

キー	意味
[←] [→] [↑] [↓]	上下左右移動（キック）
[スペース] キー	サイドへ蹴り出す

特別審査員長からのお言葉

この作品だけは熱中して何度もやりなおしました。ボールが丸くないところがいいな。題名もいい。ワイルドという単語の「レンジの広さ」に寄っかかっているところが。とにかくワイルドっていっとけば通るだろうみたいな。五画面しかないんだから、プログラム以外であやかれる物は言葉でもなんでも総動員するべきだよね。どろんこチームから世界一までステップアップする、これも文字だけの大風呂敷だけど、それも立派な「演出」だ。バグがある（時々ボールを蹴ることが出来なくなる）のが残念だけど。（ブルボン小林）

サッカーゲームです。まず最初に対戦チームを選びます。最初はどろんこチームから。プレイヤーは左があなた、右が敵です。相手は中央のボールをめがけて走り、あなたのゴールである左側に蹴り込もうとします。あなたは画面右側にボールを蹴り込めば1点とれます。5点先取で勝利です。相手は走るのが速いのですが、慣性がかかっていて、すぐに止まれない上に、すぐに方向を変えられません。これを利用し、相手が追いついても、ボールのまわりをぐるぐる回るだけになるような方向に蹴るのがコツです。最初はナナメ上かナナメ下に蹴ることから始めてください。

なお、自分のゴール前で相手にゴールされそうなときは、［スペース］キーを押しながらボールを蹴ると、サイドに出します。相手ボールになりますが、ゴールは防げます。対戦相手が上のクラスになると、相手も止まれるようになるので、難しくなります。

特別賞

いろ色文字もじ for MSX

作者：ほげ〜船

 IROMOJI.BAS

頭の中で色と文字をクロスさせて考えないと取れるボールを見定めることができないぞ。

要マウス

高速モード推奨

キー	意味
マウス	カーソル移動（ボールを取る）
[左クリック]	ボールを速く落とす

審査員コメント

頭の中で文字と色とをクロスして考える必要があり、右脳と左脳を同時に使う感じ。ゲーム性も高く、全体の完成度もよい。コンボで高得点を狙うなどの戦略性もある。また、BGMで緊迫感が高まる。作者がWindows版で作成したもののMSX版とのことで、MSXの性能を考慮して、いくつかの仕様を省きバランスをとっているあたりは巧み。最終選考に残りつつも大賞にならなかった理由は、Windows版があるのがちょっと悔しい、ということぐらい（ゴメンなさい）。それほどに完成度の高い作品。

取れるボールの例（黄色いか「黄」の文字）

カーソルの例

取れないボールの例

タイトル画面で、マウスをクリックするとゲーム開始。カーソルをマウスで操作して、ボールを取っていきます。ただし、取れるボールは、そのときのカーソルの色と色名によって変わります。たとえば、カーソルの色が「黄」で文字が「赤」の場合、「黄」と書かれたボール、黄色いボール、「赤」と書かれたボール、赤いボールのいずれかを取ることができます。カーソルの色が青で、カーソルに「青」と書いてある場合は、「青」と書かれたボールか青いボールしか取ることができません。ボールを下に落とすか、取ってはいけないボールをとるとゲームオーバー。ターゲットボールを取るたびにコンボカウントが得点になります。コンボカウントは、直前にボールを取ってから約1秒以内に次のボールを取ると1上がります（上限は99）。ただし1秒以内に取らないと、1に戻るので注意。

うちゅうおてだま

作者：UP's

SPACEJUG.BAS

巧いプレイヤーがプレイしている様子は、まるで前衛音楽を演奏しているようで華麗だ。

標準モード推奨

審査員コメント

初めてプレイするときはとっつきにくいものの、上手なプレイヤーのプレイを見ていると、華麗に音楽を奏でているようで、ついついプレイしてみたくなる。ゲームとして評価するかどうかは、審査員の中でも意見が分かれたが、最終選考に残った。特別審査員長のブルボン小林氏も高く評価している。

特別審査員長からのお言葉

やりたい感じ、分かる。でも、高い次元のことをいうと、分かられないなにかが少しほしかった、という言い方で伝わるかしら。（ブルボン小林）

ステージが進むとやがてボールが4個まで増え、パドルが消滅し、最後はボールが黒くなる。

[ステージ1] ボール1個
[ステージ2] ボール2個
[ステージ3] ボール3個
[ステージ4] ボール4個（以降ボールは4個）
[ステージ5] パドル消滅
[ステージ6] ブラックボールステージ

キー	意味
[1] 〜 [8]	難易度入力
[←] [→] [↑] [↓]	パドルの移動

宇宙空間を背景にしたお手玉ゲームです。タイトル画面（画面下に「PUSH 1-8 KEY!」と表示される）で数字キーの1〜8を押して難易度を決定します。最高難度は8です。

ゲーム開始後しばらくすると、画面奥から緑色のボールが迫ってきます。ボールの移動方向に合わせて予めパドルを移動し待ち構えてください。画面中央の青い網状の物体がパドルで、カーソルキーの入力した方向に移動します。カーソルキーを離すとパドルは中央に戻ります。パドルに当たったボールは点滅しながら画面奥に戻っていきます（はね返すことで得点増加に関与します）。はね返せなくてもゲームは進行しますが、点数・評価は悪くなります。なお、得点は（はね返した数＋連続ではね返した数の最高値×10倍）×難易度となり、連続ではね返した数により称号が与えられます。ゲームは全部で6ステージ存在し、左のように構成されています。

GOLD ROOM

作者：トホホッティー　　GOLDROOM.BAS

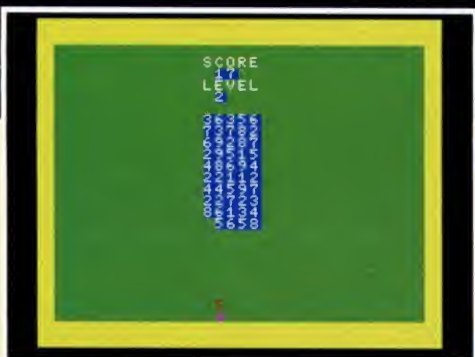
「ア」にぶつからないように3つの部屋の金塊を集めまくるのだ。部屋の移動は緑の扉。

標準モード推奨

常にジャンプと着地を繰り返している自機をカーソルキーの左右で移動させ、フィールド上の金塊を集めます。「ア」にぶつかるとアウト。扉（緑色）にはいると次の部屋に移動します。部屋はROOM1～ROOM3までの3つあり、すべての部屋の金塊を集めるとステージクリア。自機がなくなるとゲームオーバー。TIMEがなくなってもアウトで自機が1つ減るぞ。ブロックはランダムに描いてるのでクリアできない場合があるかもしれないのはご愛嬌。ちなみに、3つの部屋はSETPAGEで分けて描いているので高速に切り替わります。

斜め移動をうまく使うのがコツ！

キー	意味
[←] [→]	自機の左右移動

シンプルな操作で、ゲーム自体もわかりやすい。斜め移動でブロックや「ア」の間をすり抜けることができるため、攻略法が広がり楽しめる。クリア時のボーナスがあると嬉しい。ゲームのバックグラウンドとなる物語が欲しいかも（部屋は何を意味しているのかとか、なぜ「ア」なのかとか）。

数字星人

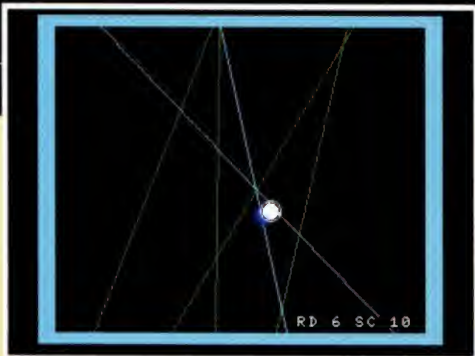
作者：田村 太　　NUMBER2.BAS

数字星から攻めてきた数字星人をやっつけろ。足して10になるようにビームを撃つべし！

標準モード推奨

数字星人（ランダムな数値）が上空から迫ってくるので、戦闘機を左右に移動させ、数字ビームを発射して応戦してください。このとき、数字ビームの値と数字星人の値の合計が「10」になると、数字星人は消滅します。失敗すると、数字ビームは数字星人へ変身してしまうので慌てずに射撃する必要があります。お約束として、レベルが上がると数字星人の移動速度は速くなります。数字星人が画面下まで到達するとゲームオーバー。

キー	意味
[←] [→]	戦闘機の左右移動（※移動分押すこと）
[↑] [↓]	数字ビーム加減算（※加減算分押すこと）
[スペース] キー	数字ビーム発射
[リターン] キー	リプレイ

現役ゲーマである某審査員は「今回のエントリーの中で一番気に入った」と評したほど、意見がハッキリと分かれた作品。どうしても単調になりがちなどの意見も出た。大量消去が可能な挽回の要素を盛り込んだり、テンキー対応にしてみたりするのも面白い。

投円盤

作者：BSC　　TOENBAN.BAS

角度と力を選んで、円盤が線の上に落ちるように投げる。線の密集している所が狙い目。

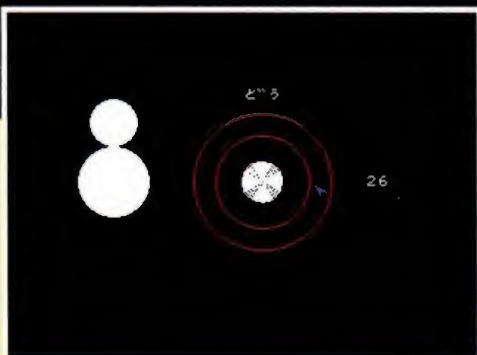
高速モード推奨

円盤投げゲームです。全10ラウンドで、各ラウンドではラウンド数だけ線が引かれます。線の上に円盤を乗せると、同時に乗せた数に応じて得点が増えます。すべての線に乗せるか、線に乗せられなかったり画面外にいってミスすると、そのラウンドは終了し、次のラウンドに進みます。円盤を投げるには、[スペース] キーまたはAボタンを使います。押した時点で角度を決定、離すまでの時間で力を決定します。ゲームは2種類のレベルがあり、PRO TYPEでは着地地点がマーカーで表示されません。

キー	意味
[スペース] キー またはAボタン	押した時点で角度、離すまでの時間で飛距離を決定。

最終選考まで残った実力派作品。高得点を狙える要素もきちんと用意されていて、ゲーム性も高い。円盤が何本の線の上に乗っているかを判定する、いわゆる当たり判定が難しそうだが、うまく処理している。10ラウンド終了時の得点の表示方法も、コンボをきちんと表示するようになっているのは評価ポイント。

冬季達磨評議会

作者：はりまお　DARUMA.BAS

赤い2つの円で挟まれたドーナツ状の部分をマウスカーソルでなぞって雪だるまを作れ！

要マウス
高速モード

タイトル画面でマウスの左ボタンをクリックするとスタート。画面の左側に表示される見本と同じ大きさの雪だるまを60秒以内に作る事が目的です。画面中央の、赤い2つの円に挟まれたドーナツ状の部分に沿ってマウスカーソルをグルグル回転させると、雪の玉が大きくなっていきます。一度大きくなったものを小さく削る事は出来ません。胴→頭→完成の順番に左ボタンをクリックして進んでいきます。各評価ポイントで見本の雪だるまとの差異を計測し、その合計が小さいほど優秀だと評価されます。

キー	意味
マウス	雪玉作成
左クリック	胴→頭→完成

審査員コメント

本コンテスト第1回で大賞を受賞したはりまお氏の作品。前作に続きマウスで独特な操作を行う意欲作。ただし、マウスで雪球を作るという着想はよいが、ゲーム開始直後に立て続けにクリックすると、下手な雪だるまを作るよりも高得点が取れてしまう点は残念。雪だるまの評価アルゴリズムに難ありといった感じだ。

Rabbit's in the Moon - Moonlight Rhapsody

作者：Rabbit's　JUMP.BAS

ウサギをコントロールして、うまく雲でジャンプさせながら月を目指せ！

標準モード推奨

一匹のウサギが月を目指して雲を渡り跳んでいきます。雲に着地する度に加速度の絶対値が落ちていきますので、下方加速で微調整して下さい。飛びすぎた際には画面上部を着き抜けてしまいます、ご用心。また、お邪魔キャラの大きな星に当たると跳ね飛ばされます。月見団子は月に着いた後で、取った数×500点の加点になるので積極的に取ってください。MOONの値が0になると、月が登場するのでうまく着地してください。

キー	意味
[スペース] キー（Aボタン）	スタート／リプレイ
[←] [→]	左右移動
[↓]	跳躍制御（下方加速）

審査員コメント

第1回にもウサギキャラで挑戦してくれたRabbit's氏の作品。今回もウサギのキャラがかわいい。しかし、月までが遠すぎて、なかなかたどり着けない。途中が単調になりがちで、かなりツライ。短いステージ制にするなどして、細かな達成感を味わえるようにするとよいのでは？

mixi仲間を探せ！

作者：mixi MSX部　MIXI.BAS

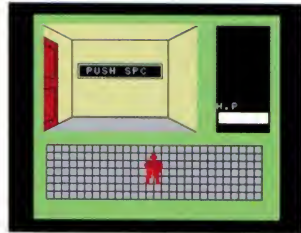
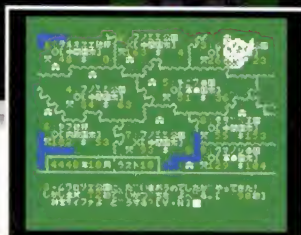
mixiの文字は縦に並んでいるものも取ることができる。意外と見落としてるから注意！

標準モード推奨

文字パズルゲームです。画面上に表示される文字の中から「mixi」という文字を選び出し取っていきます。赤い枠線で示されるカーソルをカーソルキーやジョイパッドで移動させ、mixiという文字を囲んで取ります。カーソルの縦向き横向きを切り替えることができ、縦方向の「mixi」という文字列も取ることができます。「mixi」という文字を取れば1ポイントと5秒プラス、持ち時間がなくなったらゲームオーバーです。

キー	意味
[←] [→] [↑] [↓]	カーソル移動
[M] [N] （Bボタン）	カーソルの縦横切り替え
[スペース] キー（Aボタン）	文字を取る

審査員コメント

時間つぶしにちょうどいいゲーム。プレイ中には中々正しい綴りを見つけられないもので、むしろ誰かがプレイしているのを後ろで見ているほうが、たくさん見つけられたりするから不思議。できればゲーム終了後に取り損ねた箇所を表示してほしい。面クリアという概念があればなおよい。

約10年間もの長きに渡り読者とともに歩んできたMSXマガジンには、投稿プログラムも数多く掲載されていた。プログラムというのは、突き詰めていえば作成者の熱きソウル。そこには光り輝く情熱が溢れているものだ。今回は、そんな投稿プログラムの、ほんの一部ではあるけれど、これを再掲載しちゃう。10年以上前のプログラムだとあなどるなかれ。素晴らしいアイデアと技術がピカピカしてるよ。

MSX MAGAZINE

投稿ゲーム・アーカイブス

TEXT：高橋秀樹

◀プログラムの種類

2つのMSXPLAYerに収録

掲載するプログラムは、すべてMSXPLAYerに収録されている。ただし、規模の大きなもの（プログラムコンテスト応募作品）については「MSXマガジン・投稿ゲーム・アーカイブス」という専用MSXPLAYerに、それ以外の小さいプログラム（ショートプログラム作品）についてはBASIC版MSXPLAYerに分けて収録しているのだ。それぞれ、実行方法が異なるので注意が必要だ。

専用MSXPLAYerの使い方

p87〜p88に掲載のゲーム4本は、「MSXマガジン・投稿ゲーム・アーカイブス」というMSXPLAYerに収録されている。各ゲームは、それぞれが1つの仮想ディスクとして保存されているから、遊ぶときには、仮想ディスクを選択してリセットすればよい。解説ページには、選択すべき仮想ディスクを「Disk A」のように表記した。ただし、シンプルスキンの場合には、メニューにゲームタイトル名が出てくるので、プレイしたいゲームタイトルを選択してほしい。

ここで紹介しているゲームは、2種類のMSXPLAYerに分けて収録してあるから、そこんトコ間違えないようにしてほしい。全部プレイするのは大変ですぞ

BASIC版MSXPLAYerの使い方

BASIC版といっても、本誌には「MSX2+モード版」と「MSXturboRモード版」の2種類があって、どちらの仮想ディスクにも同じファイルが収録されている。ここで紹介するゲームは、「MSXturboRモード版」だと速度が速すぎてゲームにならないので、「MSX2+モード版」を使用していただきたい。ゲームは仮想ディスクC（ショートプログラム）に収録してある。実行するには、RUNコマンドを実行しよう。たとえば、「TILER」（起動ファイルはTILER.BAS）というゲームの場合には、

RUN"TILER.BAS"［リターン］

とすればよい。ファイル名は大文字でも小文字でもかまわないぞ。なお、連続していろいろなプログラムを実行すると、前のプログラムの設定が影響して不具合が出ることもある。そのときは一度MSXPLAYerをリセットしてほしい。

プログラムの終了方法

プログラムの多くは、［CTRL］キーを押しながら［STOP］キーを押せば終了できる（Windowsならば［Ctrl］キーを押しながら［Page Up］キーを押す）。ただし、マシン語が使われていたりすると終了できないこともある。その場合もMSXPLAYerをリセットしてほしい。それでは、たっぷり遊んでくれー！

注：本コーナーのテキストは、以前のMSXマガジンの記事を参考にしています。

市販ゲームにも劣らぬ力作のシューティングゲーム！　アーカイブスDiskA

OGISS

■作者：小林正樹　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ／Ⓑ）

硬派な縦スクロール・シューティングゲームだ。ゲームを起動して［スペース］キーを押すとタイトル画面が表示される。ここでは［↑］［↓］キーで難易度（EASY、NORMAL、HARD、GOD）選択ができる。また［←］［→］キーでAゲームかBゲームが選択ができる。Aゲームはパワーアップアイテムが登場するが、Bゲームは登場しない。変化が多いほうが好きという人はAゲームを選択するといいだろう。ジューティングの腕を真面目に鍛えたいという人は、逆にBゲームがお勧めだ。なお、タイトル画面で［GRAPH］キーを押すとオプションモード。ここでBGMを聞いたりすることが可能だぞ。

➡動きが速くギコチないところがまったくない。ちょっと前の市販ゲームにも劣らない気持ちよさ。さあ、撃ちまくるかっ！

ゲームが始まると主に前方から敵がわらわらと現れる。これを、［スペース］キーを押してひたすら攻撃すればよい。敵の攻撃パターンや、敵の硬さはいろいろだから気を抜かず突き進もう。これらを倒していくとやがてステージのラスボスが現れる。これを倒せばステークリア。用意されているステージは全部で8つだ。自機にはレベル6のシールドが張られていて、敵の攻撃を受けると減っていく。シールドがゼロのときに攻撃を受けてしまうとゲームオーバーだ。

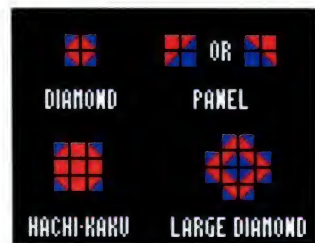
⬅ステージクリアしたあと、自機が噴射して加速するアニメーション。こういう演出があるとヤリガイがアップするですー。

パワーアップアイテム	
[A]	自機の前方向と後方向にリング状の弾が1つずつ発射される。
[B]	自機の進行方向とその反対方向にリング状の弾が発射される。
[Γ]	鎌型の弾を発射する。一度後方に進んでから前方に向かっていく。
[Δ]	左上と右上にリング状の弾が発射され、画面端や敵に当たると跳ね返る。
[E]	操作した方向に発射される。Bモードのみ使える（最初から装備済）。
[Z]	広範囲のレーザー。かなり強力なので、そう簡単には装着できない。

規定の形を作ると消えるパズルゲーム！　アーカイブスDiskB

DEEGRAN

■作者：白石達也　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ／Ⓑ）

ゲームをスタートすると、石垣の中にカラフルなパネルが配置された面が現れる。また、時間を追うごとに画面下のトレーに新しいパネルが追加されていく。このトレーの中にあるパネルを面の中に置いていき、同色で規定の模様を作れば、模様を作っているパネル全部が消滅する。こうして、ステージの最初に公表されるノルマ（ステージ1なら「ダイヤをつくって下さい」ステージ2なら「10まいのパネルをけして下さい」）を達成するのが目的だ。まずトレーにカーソルがあるので［←］［→］で使うパネルを選択する。［スペース］キーを押して矢印キーを操作すると、パネルが自由に動かせるようになる（この時点なら［SHIFT］キーで戻すことも可能）。これを面に移動して［スペース］キーを押せばパネルが配置できる。向きが合わないときには、［SHIFT］キーを使ってみよう。押すたびにパネルが反時計方向に回転するぞ。その他、［F1］キーでトレーのパネルを要求したり、［F5］キー（ヘルプ）で規定の模様を確認したりできる。パネルを消していくとアイテムが現れることがある。これを取るには、アイテムの上にパネルを置けばよい。ゲーム中、ついにトレーからパネルがあふれてしまうとゲームオーバーだから、さあ急げ。なお、このゲーム、案外と難しいので、セーブ機能を有効に利用してラウンドを進めていこう。

⬆これが規定の模様4パターンだ。ダイヤ以外はかなり難しいけど、ぜひ一度はチャレンジしてみてほしいもの。

➡場当たり的に消していくと、パネルが余ってしまうし、後々パターンが作れなくなってしまうので中が必要だ。

隠しアイテム	
妖精の涙	トレーを空きにしてくれる。
ブローチ	トレーが1パネル分延長される。
太陽	トレーがパンクすると空きにしてくれる。
聖なる像	無条件にゲームクリアになる。
あまがさ	取るとパネルの種類が1つ増える。
呪いの壺	パネルの出現間隔が半分になる。

フィールドが回転するシューティングゲーム！　アーカイブスDiskC

STORMⅡ

■作者：古澤充　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ／Ⓑ）

自分を中心にして、画面がぐるんぐるんと360度回転しちゃう、酔い系のシューティングゲームだ。ゲームを実行すると、マップのとある一角におろされる。[↑][↓]キーが前進／後退、[←][→]が左右回転、[スペース]キーが射撃だ。マップを進んでいくと、砲台やら敵の戦車やらが攻撃をしかけてくるぞ。たくみな足サバキで避けて、どんどん破壊していこう。最初、自機にはシールドが10装備されていて、敵の弾を受けると減っていく。ゼロになってしまうとゲームオーバーだ。

各ステージには「ターゲット」と呼ばれるピラミッド型の建造物があり、1つ目を破壊すると2つ目が現れるというシステムになっている。これを計4つ破壊すると突然別の場所に飛ばされてボスキャラ登場。倒せば次のステージだ。

ところで、敵を破壊すると青い玉が残る。これを取ると、倒した敵の武器が自分のものになる。使いやすい武器を手に入れれば、攻撃しやすくなったりもする。もちろんボスキャラとの一騎討ちも楽になるかもしれない。ぜひ好みの武器を手に入れてほしい。

↑ターゲットをすべて壊すと、出ましたボスキャラ。狭い場所なのに、ガンガン火を吹いてくる、容赦ない攻撃だ〜！

➡キャラ単位の回転だから、ナナメるとガタガタだけど、そこがよいのだ。武器はブーメラン型が、なかなか使えるぞ。

16種類の武器	
ノーマル	スタート時の武器
デュアル	当たり判定が少し大きい
ワイド	当たり判定が大きい
スリーウェイ	3方向へ発射する
ファイア	破壊力が3倍になる
レーザー	敵を貫通する
反射レーザー	障害物で反射する
分裂弾	少し飛んでから3方向に分裂する
全方向弾	一番近くの敵へ向けて発射する
ブーメラン	貫通して戻ってくる
爆弾	敵や障害物に当たると爆発する
ミサイル	障害物を超えて飛ぶ
リモコンミサイル	飛んだ後方向を変えられる
感知ミサイル	敵の近くで方向を変える
誘導ミサイル	敵を追尾する
グレネード	一定距離飛んでから爆発する

デザインセンスがバツグンの横シューティングゲーム！　アーカイブスDiskD

PARADREAM

■作者：T倉　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ／Ⓑ）

あるとき、赤いマントを見つけてしまったディック少年。それは純真な心の少年が付けると、夢の中を冒険できる不思議なマントでした……というわけで、MSX turboR専用の色鮮やかな横スクロールシューティングゲームだ。

プログラムを起動したら、まずパワーアップアイテムを選択しよう。赤、青、緑からそれぞれ1つを選択する。それぞれ効果が異なるので、まずは適当に選んで試してみるといいだろう。ゲームの操作だが、矢印キーで移動。[スペース]キーかトリガーBでレーザー発射、[N]キーもしくはトリガーAでミサイル系の武器の発射となっている（最初は使えない）。敵の中に点滅しているものがいる。これを打ち落とすと玉が出てくる。この玉をさらに撃つと、そのたびに、赤、青、緑と変化していく。これを取ることでどんどんパワーアップしてくぞ。やがてステージの最後までたどり着けばボスキャラ登場。これを倒せばステージクリアだ。ステージは全部で6つもあるからがんばって。

それと、このゲームには隠しコマンドがあるらしい。ひとつ目はタイトル画面でどれかの英字キーを押し続ける、ふたつ目は難易度設定画面で[SHIFT]キーを押しながらどれかの数字キー（テンキーはだめ）を押すというもの。さっぱり進めない人は探してみよう。

➡ステージ1のラストに出てくるボス。口から何かを出して攻撃してくるのだ。いやーん、こんなの避けられないよー。

↑パワーアップアイテムの選択画面。いろいろな組み合わせで攻略法も変わってくるのだ。もう試してみるしかないね。

➡ステージ1は動植物が襲ってくるのだ。花は爆弾を散らすし、蜂やら魚やらの攻撃もすさまじい。冒険って大変だー。

敵が来る前にジャンプでポイントを稼げ！ TILER.BAS

TILER

■作者：ビビアン王　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ）

全5ラウンドのパズルアクションだ。青と黄色と緑のパネルからなるゲーム画面には、敵2匹がうろうろしている。そこで、自キャラを［スペース］キーを押しながら矢印キーを押し、青いパネル上を歩いていこう。これで、パネルが緑色に塗りつぶされる。ある程度塗りつぶしたら、黄色いパネルの上に移動し、［スペース］キーを押してジャンプを決める。すると、塗りつぶしたパネル分のポイントがスコアにプラスされる。ただし、ジャンプ前に敵に塗りつぶされたパネルに乗られてしまうと、その分のポイントがマイナスになってしまうから要注意。敵の動きを見ながら、安全そうなパネルを塗りつぶしていこう。

ジャンプの回数は3回のみ。これでノルマの1万点を超えればラウンドクリアとなる。反対に、超えなければゲームオーバーだ。なお、1度ジャンプした後は、パネルがクリアされるので、次はどこでも塗れるぞ。また、敵と自分が触れてもかまわない。プログラム的に、自分の番と、敵の番が交互にくるから、ゆっくり作戦を練りながらチャレンジしよう。

➡敵が、塗りつぶしたタイルの上に乗っちゃうと、それまでがんばって塗りつぶした分がすべて台無しになってしまうぞ。無理しないことが肝心だ。

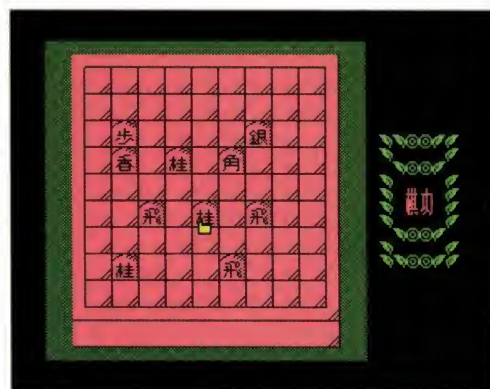
1面目からムチャ難しい将棋パズルゲーム！ KIKOU.BAS

棋巧

■作者：仲義昭　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ／Ⓑ）

詰め将棋をアレンジしたパズルゲームだ。盤面に並んでいる駒を取っていき、最後にひとつだけ残るようにするのが目的。駒は必ず他の駒が取れるように動かさなければならない。また、同じ駒を何回でも動かすことはできるが、2回連続して動かすことはできないことも覚えておこう。なお、駒の動きがホンモノの将棋とは一部異なるので注意。具体的には、金、銀、飛車、角は同じだが、香、歩、桂馬は後方にも移動可能だ。

起動後［スペース］キーを押してから、続けて［リターン］キーを押し、香、桂、銀、金、角、飛、王と名づけられた面を選ぶ（空白を選ぶとEDITモード）。矢印キーで動かしたい駒を選んで［スペース］キーで確定する。そして、移動方向を矢印キーで選択して［スペース］キーを押すと駒が移動する。手詰まりになったときには［ESC］キーを押す。タイトル画面で"EDIT"を選択すると、エディットモードに入る。［リターン］キーで駒を選んで、矢印キーと［スペース］キーで盤面に配置する。最後に［ESC］キーをしばらく押せば登録される。

➡駒の配置をよく見て、どう動けばいいか、あらかじめ考えてから始めよう。ひとつのヨミに固執せずに、頭をやわらかくして考えるべし。

殴り合いがド迫力のロボット対戦ボクシング！ FIGHT.BAS

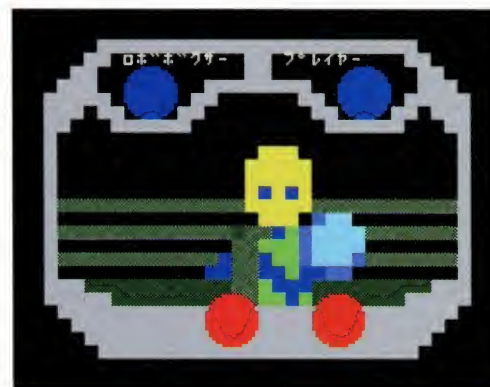
FIGHT!

■作者：仲義昭　■操作：ジョイスティック（ボタンⒶ／Ⓑ）

実行して、しばらく待つとタイトル画面が表示される。操作は、ジョイスティックのみなので気をつけてほしい。一応、キーボードでも動かすことはできるのだが、それだと防御をする術がないので、やはりジョイスティックを使うべきだ。

まず、ボタンBを押して相手ロボットの強さを選択する。ボタンAを押すと試合開始だ。画面下の2つの丸が自分の左右のグローブ。レバーの操作で左右に動き、ボタンAを押すとパンチを繰り出す。このとき、グローブの位置でフックとストレートを打ち分けることができるのだ。

試合が始まると、相手もまたパンチを繰り出してくる。このとき、相手グローブの正面に自分のグローブを移動し、ボタンBを押すと相手パンチの防御ができる。やみくもに連打するばかりが能じゃないぞ。敵のパンチを防ぐと同時に、そのスキをついてカウンターを浴びせる方法もある。ともかく勝負は、相手に7発のパンチをヒットさせたほうが勝ち。激しい打ち合いを制してチャンピオンに輝くのは、さあどっち？

➡相手のボクサーの動きは軽快で、ボクシングの雰囲気満点。ジョイスティックを操作しながら、ついつい身体が避けてしまったりと、臨場感たっぷり。

磁石の性質を利用した横シューティング！

MAGGET

■作者：XOR　■操作：キーボード

自機は、なんとまあ、青と赤の棒磁石だ。赤がN極で、青がS極。操作は、移動が矢印キー。そして［スペース］キーを押すと極が反転する。あれショットは？　実はショットは撃てない。では何をすればよいのかというと、画面上を流れている星を吸い寄せるのが目的。赤い星はS極で、青い星はN極に吸い寄せることができる。ちなみに黄色い星は鉄なので、どちらの極でも吸い寄せ可能だ。

ところが、流れてくるのは星ばかりではなくゴミも飛んでくる。ゴミやゴミが撃ってくる弾を吸い寄せてしまうと、ダメージとしてLifeゲージがその分赤くなる。ダメージが100%になってしまったらゲームオーバーだ。つまりこのゲーム、見た目はシューティングゲームっぽいが、実際は“避けゲー”といった感覚なのである。

➡撃ちまくるシューティングゲームとはちょっと毛色が違うので、はじめは戸惑うかもね。磁石が敵を吸い寄せる感覚が不思議と気持ちよか〜。

といわけで、うまく吸い寄せるためには、星の色に合わせて棒磁石の極を入れ替えるという操作が必要になる。赤（N極）の星を吸い寄せるには、棒磁石の前方（右側）を青（S極）にすればよいわけだ。なんだか懐かしの理科の実験みたいですにゃ〜。

神官になって国の行く末を見守れ！

MOEBIUS

■作者：松本岳美　■操作：キーボード

鑑賞戦略シュミレーションだ。プレイヤーは天上界に住む「メビウス神殿」の神々。そして、下界で戦争を繰り返すおろかな国のうち、どの国が勝ち残るかを賭けるというストーリーである。

⬅シミュレーション中の画面。自分が味方している国が隣国を滅ぼすと、自動的に国名が自国の名前に変わるのだ。領土が増えると嬉しいのデス。

実行したら、まず参加人数を決める（最大9人）。次に［スペース］キーを押すと開始年代が決まり、各国の情報として、軍事力、資金、賞金倍率が表示される。倍率は、各国の軍事力や資金を元に算出されている。簡単にいえば、強い国は倍率が低く、弱い国が倍率が高い。これを目安に味方をする国を決めよう。後はシュミレーションをスタートするだけ。ひと月を1ターンとして36ターン（3年）経過するのを見届けるのだ。

➡タイトルが表示されたらプレイヤーの人数を決める。その後で表示されるのがこの画面。プレイヤーごとに、どの国に味方するかを決めればよいのだ。

各国は、戦略を駆使して領土拡大を勝手に進める。しかし戦乱だけでなく疾病や天変地異などによる突発的なダメージもあるので、必ずしも強国が有利だとは限らない。また、毎年9月には作物の収穫があるので、戦争をしない国のほうが資金が増加して裕福になったりもするのだ。プレイヤーは、基本的に傍観しているしかないのだが、イベントが起これば指示を求められる。たとえば、味方している国が資金を要求してきたときには［0］〜［9］のキーを押して、その数の10倍の資金援助ができる。国に大魔王の手下が取り付いたときには、画面に表示された金額を払えば追い払うこともできる。こうしてすべてのターンが終了すると、各神官の所持金に、賭けた国の倍率と領土数をかけた値がプラスされる。これを5回繰り返して最終的に所持金が一番多い神官が優勝である。さあ、キミに国を見る目はあるかな。

各国の戦略パターン

各国のターンでは、下記のいずれかの行動が起こる。知らなくても問題ないが、ちゃんとシミュレーションしているんだなぁ…と思っていただければよし。

①軍事力の強化
軍事力を高める。資金は軍事力の整備にあてがわれる。

②資金の要求
資金繰りが悪く、軍事力の強化がままならなくなったとき、プレイヤーに対して資金の調達を要求する。［0］〜［9］のキーを押して、その数の10倍の資金援助ができる。

③様子をみる
資金がなくなり戦略が立てられなくなったときには、何もせず傍観する。

④軍事力の輸送
本国からの軍事力が弱体化したとき、占領地から軍備を輸送する。本国と隣接した占領地に対してのみ実行できる。

⑤資金の輸送
本国からの資金が欠乏したとき、占領地から資金を調達する。本国と隣接した占領地に対してのみ実行できる。

⑥戦争
自国の周辺で、軍事力がもっとも劣っている国に向けて戦争をしかける。このとき相手の軍隊を全滅させれば、その領土が占領地として手に入る。さらに、占領地が相手の本国だった場合は、その国が占領していた土地まですべて奪取できる。

国家には性格があり、戦略パターンに違いがある。これを参考にして味方する国を決めよう。

国家の特徴	
内政国家	他国と戦争をあまりせず、軍事力の整備に力を入れる国家。強大な国になるが領土がなかなか増えない。
軍事国家	好戦的な国家。戦力が整わないうちに戦争に挑むため自滅しやすい。うまくいけば領土が大きく広がるかも。
中間国家	内政国家と軍事国家の中間的な性格を持った国家。バランスがよいととるか、中途半端な国ととるかは自由。

ジュエルを集めて大ボスをやっつけろ！　BEYOND.BAS

BEYOND

■作者：中村広志　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ）

銀河の果ての惑星カロンで語られるひとつの伝説。魔物が潜む北の地のどこかに、天界へ通じる門があるらしい。今日も恐れを知らぬ若者が天界の門を目指して旅立った……というストーリーの3D風のシューティングゲームだ。プレイヤーが操るのは、鎧で身を固めた戦士。[←][→]キーで左右移動。[↑]キーでジャンプ。[スペース]キーを押せば攻撃できる。ただし、敵を漫然と撃っているだけでは先に進めない。ときどき現れる青ジュエルを集めてほしい。これが5つ集まれば大ボス出現。倒せばステージクリアである。ステージは、最初の草原から始まり、砂漠、氷原の3種類がある。つまり大ボスも3種類が待ち構えているというわけだ。このゲームをクリアするには、ともかくパワーアップが第一。他の黄色、緑、ピンクのジュエルをちゃんと拾って、敵の攻撃を避けまくって突き進んで行ってちょうだい。

各ジュエルの効能

色	効能
黄色	武器がパワーアップ
緑	敵が撃つ弾用のバリア
青	5個集めると大ボス出現
ピンク	Lifeを回復してくれる

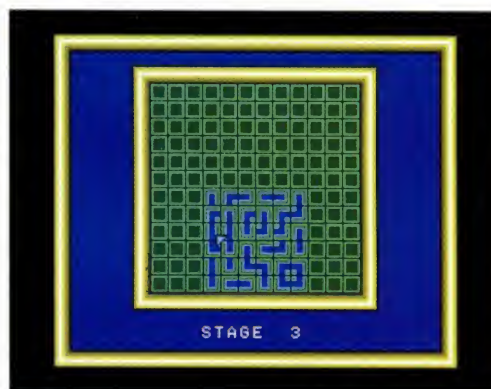
➡3Dのフィールドを駆け抜けながら敵をやっつけていくのが快感。自分がパワーアップすると弾の威力も強くなり、演出が派手になるのだ。

つなげて消す落ちモノパズル！　KESISARU.BAS

消去(KESHISARU)

■作者：Richard=仲　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ／Ⓑ）

実行してしばらく待つとタイトルが表示される。まずは［スペース］キーを押してステージを選ぼう。[↑][↓]キーを押して［スペース］キーで決定。これでステージが表示され、ゲーム開始だ。ゲームの目的から解説すると、盤面上に敷き詰められている青ラインの描かれたプレートをすべて消去すればよい。まず、小さい三角形カーソルをプレートに合わせて［スペース］キーを押す。これでプレートは90度ずつ時計回りに回転する。こうして、複数のプレートを組み合わせてラインをうまく一筆書きのようにつなげよう。つながったら、そのプレートの上にカーソルをおいた状態で［リターン］キーを押す。これで、つながったプレートがまとめて消去されるという寸法だ（ちなみに、つながってなかった場合には、基本的に最初からやり直しになってしまうので注意だ）。その後、上にプレートがあれば、隙間を埋めるように下へ落ちてくる。こうして、つなげては消す、を繰り返してすべてのプレートを消すことができればステージクリア。このときには猫が祝福してくれるぞ。

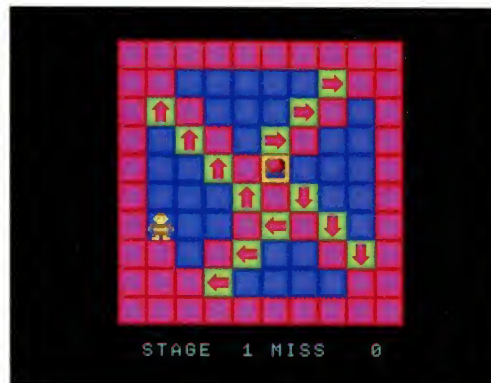
➡プレートの数が多くなると、どこをつなげればいいのか困ってしまう。ヨミがすべてのゲームなんだけど、ホント難しいよ〜。

上手に歩いて主人公を水晶玉へ導け！　DURL.BAS

DURL

■作者：山田英征　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ）

プログラムを実行すると、すぐゲームスタートだ。ステージ1なら、左下にいる主人公を矢印キーを使って上下左右に操作し、最終的に黄色い枠で囲まれた水晶玉のブロックまで誘導すればよい。ただし、一度歩いたところは赤ブロックに変化して再び通ることはできなくなる。また、矢印マークが記されているプレートに乗ったときには、矢印方向の行または列のプレートが全部矢印方向に1つ移動するようになっている。ステージをクリアするためには、画面すべてを赤ブロックにしなくてはならないという条件があるから、よく考えて歩くコースを決めてほしい。でないと、すぐ行き場がなくなって手詰まりだぞ。

実際に手詰まりになったときには［スペース］キーを押そう。これで、各ステージをやり直すことができる。画面右下にミス回数が表示されるが、ゲームの進行に影響はないようなので安心してほしい。ちなみに、ステージ1はルール説明も兼ねたボーナス面といった感じで簡単だけど、ステージ2以降はいきなり難しくなるので覚悟して望むべし。

➡色使いがかわいい！ プレート移動も1ドット単位で気持ちいい。そこが楽しいポイント。2面以降は難しいケドね。

福笑いスロットでデジタル正月！ NEWFACE.BAS

NEW FACE

■作者：木村誠　■操作：キーボード

お正月の風物詩「福笑い」をスロット方式でゲーム化した作品だ。プログラムを実行して、しばらく待つと画面中央に眉毛だけの、のっぺらぼう顔が現れる。そしたら、まずは掛け金を指示しよう。プレイヤーは最初100円持っているから、［↑］［↓］キーで、そのうちいくら賭けるかを決める。10円単位だけど、いくらでも賭けられるので、一発狙いも可能だぞ。あとは［スペース］キーを押せばスロットの開始だ。

両目と口の絵柄が高速でクルクルと回転を始めたら、おもむろに［スペース］キーを押してみよう。そのたびに、左目、口、右目が決定する。基本的には、両目を揃えることで「ぞろめ」となり掛け金の2倍がもらえる。さらに、その両目に適合する口になれば大当たりで、ボーナスポイントがプラスされる。大当たり顔については自分で確認してほしい。

所持金ゼロのすってんてんになってしまった場合にはゲームオーバー。「もいっちょいく？（Y/N）」と聞かれるので、続けるなら［Y］キーを、止めるなら［N］キーを押せばよいぞ。

➡スロットでは、キーの反応がやや鈍いので、絵柄がキタ！と思ってもなかなか揃えるのは難しい。その分、大当たりが来たときの感動は大きいぞ。

足場がドンドン沈むハラハラドキドキの宝石取り！ FUYUSEKI.BAS

浮遊石

■作者：青木豊　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ）

画面上に並んでいる宝石をすべて取るというだけのパズルアクションゲームだ。目的は単純なんだけど、実際にはけっこう指先と頭を使うことになるぞ。

実行すると、床が灰色、緑、オレンジ、青の4色で塗り分けられたカラフルなステージが現れる。灰色は普通の床。黒は落とし穴、それ以外は沈む床である。この沈む床の上には、ひし形の宝石が置かれていることに注目だ。

基本的にプレーヤーは、矢印キーで主人公のスライムを操作して、沈む床の上の宝石を取っていけばよい。ただし、同色の床の上を連続して移動すると、だんだん沈んでいき、しまいには穴が開いてしまう。もちろん、そのときにはスライムが穴に落ちてミスとなる。つまり、同色の床への滞在が長くならないように移動しつつ、宝石を取らなければならないというわけだ。すべての宝石を取ることができればステージクリア。ステージは全部で10あるぞ。

ちなみに、同じ面で許されるミスは4回まで。4回ミスしたときは［スペース］キーを押せば再プレイできるから何度でも挑戦だ！

➡床の沈んでいく感じが、6段階のパレット変化でうまく表現されている。この演出によって、すごくハラハラしちゃう。

緊迫感が漂うサスペンスタッチのアクションアドベンチャー SPY.BAS

極秘ファイルを奪還せよ！

■作者：楢山大　■操作：キーボード

スパイのキミは、ある施設の中にいる。そこで使命だが、どこかの部屋にある極秘ファイル入りの金庫と、それを開けるカギを探し出してもらいたい。もちろん、鍵を先に探し出さないと金庫は開かないからそのつもりで……といった状況のゲームである。実行すると、画面上半分に部屋が表示されている。［←］［→］キーを押すと向きを左右に変えることができるぞ。正面に扉があれば［↑］キーを押すことで前進して、次の部屋に入ることができる。こうして、部屋から部屋へ移動すればよい。ちなみに［スペース］キーを押せば、マップを表示して現在位置の確認もできるのだ。部屋が入ったときに敵が現れることがある。このときには［スペース］キーを押して戦闘モードに突入だ。画面下半分に表示されているグレーのスクリーンに敵の姿がランダムに動く。そしたら四角いカーソルを敵に重なるように動かそう。敵のHPがなくなれば倒したことになり、自分のHPがなくなれば「あなたはしにました」でゲームオーバーだ。なお、おにぎりを見つければHPを回復できるぞ。

➡敵に3回遭遇すると、ちょっと生き延びることは難しいのだ。クリアするにはマッピングが欠かせないぞ。

世にも珍しいそろばんパズル！

JAPAN

■作者：Richard=仲　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ）

上段中央のそろばんの2桁の数値を下段のそろばんのどこかの桁に足していくことが目的だ。たとえば、上段が35で下段が41ならば、2桁目から加えて76にするもよし、3桁目から加えて391にするもよしである。下段のどの桁に加えるかは［←］［→］キーで指定する。［スペース］キー（トリガーA）で実際に加えられる。なお、指定できるのは数値が存在する桁のみ。一番最初は下段が0なので、指定できるのは2桁目からだけだ。

数値を加えるときのタブーがある。それは、加えた先のどちらかの桁が10以上になること。たとえば上段が72で下段が41のときにそのまま加えてしまうと、上位の桁が4+7=11になりゲームオーバーだ。回避のためには、3桁目から加えて761にすればよい。また、あらかじめ［↓］キー（トリガーB）を押せば上段の桁が左右入れ替わる（この場合なら27になる）。これで2桁目から足しても68になりセーフとなるのだ。得点となるのは、加えた先のどちらかの桁が0（10ちょうど）になった場合のみ。一度にたくさんの桁を0にすると高得点が得られるぞ。

➡上段左側は残り時間。上段右側は得点だ。ルールは把握しにくいけど、いわば足し算ゲームなので簡単。すごいアイデアだ。

アイテムをゲットして敵をせん滅せよ！

SPIRIT POWER

■作者：秋月誠　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ／Ⓑ）

オーソドックスなシューティングゲームだ。自機は矢印キーで移動し、［スペース］キーで攻撃をする（押しっぱなしでもオッケーだ）。自機の移動速度は、［N］キーを押すことでいつでも変更できる。速くしておくことで、敵の攻撃を避けやすくなることもあるので、忘れず利用してほしい。

基本的には、ひたすら敵を攻撃してステージクリアを目指せばよい。ステージは全部で6つだ。敵の多種多様な攻撃に対して、ノーマルな武器では心もとない。ときどき上からP印のアイテムが落ちてくるから、これを拾ってパワーアップだ。色によって効果が異なり、青色がレーザー、緑色がワイドビーム、黄色が画面上の敵を一掃、そして赤色が前方シールドだ。同じ色のパワーアップアイテムを取ると、さらに強力になることもあるぞ。なお、シールドが付くと画面右下にシールドレベルが表示される。ゼロになればシールドはなくなってしまうので、危険回避のために有効に役立てていただきたい。ステージラストには、大きなボスキャラが待っている。とても硬いが最後までガンバレ！

➡あっさり風味だけど、動きはとてもスムーズだ。同じ色のパワーアップアイテムを取って、がんがん先に突き進め！

落ちてくる壁と不安定な足場に持ちこたえろ！　WALLPRES.BAS

WALLPRESSURE

■作者：麻生聖沙　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ）

ゲームをスタートすると、画面上部から鉄骨が落ちてくる。プレイヤーは、その上にいるスライムを操って、ここから足を踏み外して奈落の底に落ちないように飛び移り、その耐久時間を競うのが目的のゲームだ。

スライムは［←］［→］キーを押すと左右に慣性移動し、［スペース］キーを押すと、一定の高さまでジャンプする。ただし、鉄骨に頭をぶつけるとそれ以上は高く飛ばないので、このルールも上手に利用してプレイしよう。

ゲーム中、画面上部から赤い壁が迫ってきて、必然的にスライムの行動範囲が狭くなっていく。このじゃまな壁は、星を取ると“少し”、黄色いカプセルを取ると“たくさん”消すことができる。また、青いカプセルを取ると約8秒ほど鉄板の流れを止めたりもできる。

ただし、赤いカプセルを取ってしまうと、逆に壁の厚さがドカンと増えてしまうから絶対に取らないように。スライムが下に落ちてしまったり、鉄骨にはさまれてしまったら、残念ながら即ゲームオーバー。たった1つの命だから大事にしてちょうだいね。

➡スライムは空中で方向が変えられるので、加速を押さえることができるぞ。後半はスピードも早くなるから冷静に。

武田信玄が主人公の戦国シミュレーション！　TAKEDA.BAS

群雄割拠

■作者：石原毅　■操作：キーボード

武田信玄による領土統一の戦国シミュレーションだ。実行するとマップとデータが表示される。プレイヤー率いる武田信玄の国は右下の0だ。ここで虎視眈々と国力を上げ、近隣の国と戦をして領土を広げていくのだ。使用するコマンドは表の通り。[0]～[9]と[リターン]キーで操作しよう。まずは、兵力や戦闘力を上げることに専念。内政もおろそかにしないようにアメとムチを使い分けること。大名には、国力、金、城数、兵力、戦闘力、忠誠度の6つの値があるぞ。このうち兵力がゼロになったらゲームオーバーだ。

➡大井に対して戦を仕掛けたところ。兵力は明らかに我が軍のほうが上。ここは一気に攻め落とすぞ。いけーっ！

コマンド一覧表

1 内政	1 開発	国力を上げる。金10につき5ポイントアップ
	2 施し	忠誠度を上げる。金20につき5ポイントアップ
	3 税率	10パーセント単位で税率を変更する
2 軍事	1 雇用	新兵を雇用する。金1につき兵力1ポイントアップ
	2 訓練	戦闘力を上げる。兵力に応じてかかる金が変わる
	3 戦争	敵の領土に攻め込む。兵力の半分の金が必要
3 様子を見る		各大名の国力、兵力などを調査する
4 何もしない		何もしないで次の月まで待つコマンド

水を吸い取る奇跡のブロック！　SUITORI.BAS

すいとり君

■作者：SOOK　■操作：キーボード

遊びたいステージ数（1～5）を選ぶとブロックが並ぶステージが表示される。その中の水色部分は、溜まっている水だ。さらにブロックを丹念に見ていくと、微妙に色違いのものが数個見つかるぞ（本当に微妙なので注意深く見ること）。これが「すいとり君」である。すいとり君は他のブロックとは違い、上下左右に動かすことができる。また、水をどんどん吸い取る性質がある。ゲームの目的は、これを使ってブロック内の水をすべて吸い取ることにある。

そこですいとり君の移動だが、白いカーソルを矢印キーで操作して、動かしたいすいとり君に重ねて［スペース］キーを押す。カーソルの色が緑色になれば、やはり矢印キーでブロック内を動かすことができる。動かし終わったら再度［スペース］キーを押そう。実際に水を吸い取るコツだが、水をせき止めながら隙間を潰していけばよい。少しでも隙間ができるとそこから水が流れ出してしまうのでよく考えよう。すべての水を吸い取ればステージクリアだ。失敗したときには［F1］キーで最初からやり直すことができるぞ。

➡水は、隙間があると必ず流れ出す。だから、隙間ができないように、ときには複数のすいとり君を使って上手に動かそう。

小さなドットを操る異色のレースゲーム！　DOTRACE.BAS

DOT RACE

■作者：泉信人　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンA）

車の代わりに1ドットの点を使ったレーシングゲームだ。実行するとタイトル画面が表示される。まず、［↑］［↓］キーで参加するプレイヤーの数（最大6人まで。ただし同時走行ではなく一人ずつ順番に走行する）を決めて［スペース］キーを押す、続いて各プレイヤーの名前（英文字）の入力を、矢印キーを使って行う。［↑］［↓］で文字選択、［←］［→］で位置指定。終わったら［スペース］キーで確定だ。参加者すべての名前入力が終われば［スペース］キーでゲームスタート。

ゲームは6種類のコースを3周ずつ走行してタイムを競うというもの。操作は［←］［→］がハンドル操作、［↑］がアクセル、［↓］がブレーキだ。ある程度スピードを出さないと滑らかなハンドル操作ができないぞ。ハンドルは車体から見たタイヤ角度なので注意。壁にぶつかると大きく跳ね返るので、慌てないように。走行を終えると、各プレーヤーごとに総合タイムと最速ラップタイムの優劣により得点が入る。全6戦が終わった時点でもっとも得点を稼いだプレイヤーがチャンピオンだ。

➡最初にコースを一巡してくれるのが親切。ハンドルを切る方向が逆になったように錯覚することがあるので冷静にね。

さわっちゃいけない2プレイヤー対戦ゲーム！　DONT.BAS

DON'T TOUCH THIS!

■作者：大山隆浩　■操作：キーボード／ジョイスティック（ボタンⒶ）

➡1人では遊べないのがちょっと悲しいが、2人だと白熱だ。早く星型ブロックをそろえるか、妨害に走るか、悩む～。

2人対戦型のアクションゲームだ。タイトル画面で、［スペース］キーを押すとゲーム開始。この場合、プレイヤー1がキーボード、プレイヤー2がジョイスティック1を使う。ポート2のトリガーAを押したときには、ジョイスティック1と2での操作も可能だぞ。

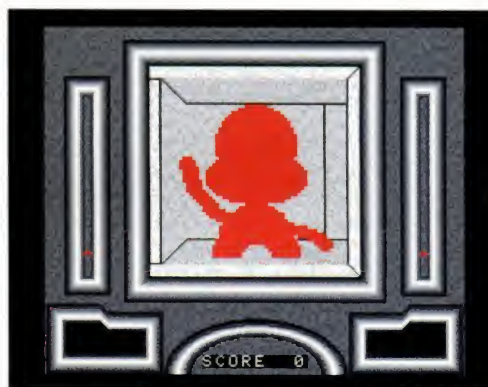
画面が表示されると、枠の中には星ブロック、岩ブロック、枠と同じブロックがランダムに表示される。また左上にはプレイヤー1の赤キャラが、右下にはプレイヤー2の青キャラがいる。ゲームは、このキャラを操作して、画面上に散らばっている星ブロックをタテまたはヨコ方向に3つ先に並べれば勝ちというルール。キャラは矢印キーで移動する。そのまま星や岩のブロックにぶつけて押すと動かすことができる。また、岩ブロックを他のブロックとはさんで押せば潰すこともできる。不要なブロックは、これで消しちゃおう。星と岩ブロックについては、［スペース］キーかトリガーAで、遠くまで飛ばすことが可能だ。岩ブロックを投げて、うまく相手にぶつけたりすれば、相手はクルクルと目を回しちゃうのだ。

迷路を闊歩するおサルを退治するゲーム！　
SAR-PROG.BAS

猿軍団

■作者：五十嵐良雄　■操作：キーボード

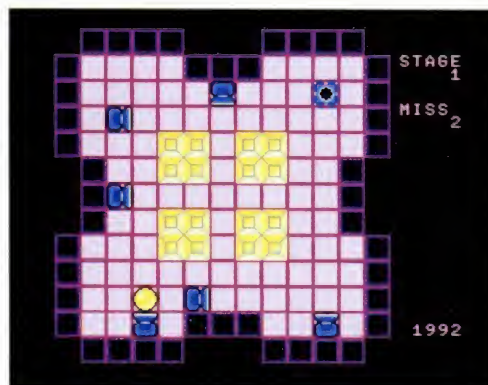
➡バナナ（に出会えれば）は早めに食べよう。戦闘では敵のサルが腕を使ってバンバン叩いてくる。一生懸命感がいいぞ。

3D迷路内でサルの軍団をやっつけるという、ユニークな設定のゲームだ。実行すると画面中央に3D迷路が表示される。左のメーターは自分の体力。右のメーターは猿軍団の体力となっている。操作だが、［↑］［↓］で前進／後退、［←］［→］で左右に向きを変更できる。これでとりあえず迷路内をうろうろしよう。敵の猿軍団も同じようにうろうろしているから、どこかで出会うこともある。そのときは［スペース］キーを押して殴るか、［SELECT］キー（［Page Down］）で石を投げて応戦だ（石を投げたときには、しばしの間硬直するので注意）。猿の体力がゼロになれば退治したことになり、自分の体力がゼロになればゲームオーバーだ。手ごわい猿軍団に対して有利に戦うために、自分の体力を上げておくといい。ときどき迷路内に落ちているバナナを拾えば体力は少しずつ増えていく。迷路では迷子になりやすいが［かな］キーまたは右［Alt］キーを押せば、自分の位置および猿軍団の位置が確認できる。ときどき表示して背後から猿軍団に襲われたりしないように用心すること。

簡単操作でタイミングが命のパズルゲーム！　PUSHONLY.BAS

PUSH ONLY

■作者：山田英征　■操作：キーボード

➡このゲーム。押すタイミングがとても難しい。そこで提案だが、MSX PLAYerのスピードを下げてみるとイイ感じだぞ。

［スペース］キー1つだけで遊べるワンキーゲームである。プログラムを実行後、一度［スペース］キーを押すとゲームスタートだ。画面にはパネルが敷き詰められたステージがあり、その中にいくつかの壺、黄色い玉、そして四つ葉模様の丸穴がレイアウトされている。さらに全体を四角穴が取り巻いている。ゲームの目的は、黄色い玉をうまく丸穴まで誘導するというもの。では、黄色い玉はどのようにして動かせばよいのか。そこで重要になってくるのが壺である。試しに［スペース］キーを押すと、画面上に配置されている全部の壺からいっせいにピストンが飛び出る。ボールは、このピストンに押されて動きだす。しかし、そのままだと玉は、ただまっすぐ進むだけだ。そこで今度は、玉が横向きのピストンの前まで来た瞬間に再び［スペース］キーを押す。このようにしてボールの移動方向をどんどん変えて、見事穴まで誘導することができればステージクリアだ。逆にボールが四角穴に飛び込んだらミス。難易度高めのステージが全部で10あるから、たっぷり悩んでちょうだい。

いまから5年前の2000年8月20日、秋葉原で開催された「MSX電遊ランド2000」において、
ふたつの大きな構想が示された。「MSX公式エミュレータ」および「1チップMSX」の開発である。
この壮大な計画は、紆余曲折を経つつ、亀のようなゆっくりとした歩みではあるが、着実に進化を続けている。
私たちMSXユーザーが目指していたリバイバル構想の現状を報告するとともに、
さらなる未来を展望していこう。

TEXT：永島穂波 with MSXアソシエーション

Project Ⅰ さらなる進化を続けるMSXPLAYer

MSXPLAYerの最新動向

intentからの脱却

MSX公式エミュレータは「MSXPLAYer」と名付けられ、2002年の暮れに発売された『MSXマガジン永久保存版』によって正式公開された。MSXPLAYerは、英国Tao Group社が開発した統合プラットフォーム「intent」上で開発されている。intentを使用することによって、マルチプラットフォームへの対応が容易になることが期待され、まずはWindows版を皮切りとしてPocket PC版などの開発が進められてきた。

しかし、2004年になってプロジェクトの根底を揺るがす出来事が起こる。前号『Mマガ永久保存版2』の記事「西和彦インタビュー」で触れられているように、Tao Group社の日本法人であるダオ・ジャパン社が撤退するというのだ。その後、日本におけるintentのサポートは富士通プライムソフトテクノロジ社が引き継ぐことになったのだが、MSXアソシエーション（以降、MSXA）としては、今後もintentを使用して開発を進めていくべきかどうか、難しい選択を迫られることとなった。

もちろん、intentそのものが持っている魅力は決して消えたわけではない。しかし、これまでダオ・ジャパン社と密接な連携をもって進めていた開発が、体制の変更によって以前と同様のサポートが望めなくなるのであれば、それは致命的だと言わざるを得ない。結論として、MSXAはintentの採用を断念せざるを得なかったのである。

この決定は、MSXAの活動方針にも重大な影響を及ぼした。Windowsのネイティブ環境で動作するバージョンを新たに開発しなければならない。これは、事実上ほとんどのソースを書き換えなければならないという難題であった。

開発に余分な負担がかかれば、必然的に本誌の発売にも影響を及ぼす。Mマガ永久保存版1から2までの間隔はほぼ1年。となると本号の発売は、2004年の年末になる。

私たちMSXAには余裕がなかった。発売の無期延期や中止も検討されたほどである。結果的に「Windowsネイティブ版」が満足できる完成度に達するまでには半年近い期間を費やすことになり、それに連れて本誌の発売も遅れることとなってしまった。発売を待ち望んでいた読者の方には申し訳ないが、苦労した分だけ内容が詰まった1冊であると自負している。しかし、その判断は読者の皆さんにお任せしたい。

Special interview 西 和彦

悩む西和彦

「MSXマガジン永久保存版2」掲載の西和彦氏へのインタビューでは、intentを白紙に戻すという衝撃の発言が！

スキンチェンジャーとステートセーブ機能を搭載

本誌収録のMSXPLAYerの一目で分かる改良点は、複数のスキンが統合されたことだ。従来のMSXPLAYerではスキンごとに独立したソフトウェアをインストールしな

MSXPLAYerロードマップ(進捗状況付き)

1 MSXturboR規格の実装……○(すでに達成)

R800 CPUのエミュレーションと、MSX-DOS2の搭載、8bit PCM機能を追加し、MSXturboR規格に対応。
➡ 永久保存版2号に収録されたバージョンで達成。本誌収録バージョンではWindowsネイティブ版へと変更されたが、機能・性能は同等以上のレベルを確保している。

2 ユーザーが自由にスキンを変更可能な機能の実装……△(一部達成)

ユーザーがオリジナルのスキンや、スキンなしの状態を含めていろいろなスキンにワンタッチで切り替えることができる機能。MSXを実行する画面サイズや、ボタン配置なども任意にカスタマイズできる。
➡ 本誌収録のMSXPLAYerではスキン変更機能が搭載され、スキンデータの仕様も公開された。今後はエディタ開発などの環境整備が望まれる。

3 自作ソフトをカプセル化する方法の公開……×(実現困難)

自作したプログラムを配布する際に、BASIC版MSXPLAYerを起動して「ロード→実行」するのではなく、Project EGGの市販ゲーム版のようにワンパッケージにして配布できるようにする。
➡ 現状ではBIOSにライセンス料が発生していることから、自由な配布は不可能な状態。配布条件の見直しや、許諾の手続きを簡素化する努力が必要となってくる。

4 MSXPLAYerの機能拡張が行えるプラグイン機能の実装……☆(1チップMSXに移行)

MSXPLAYerの機能を容易に拡張できるようにする機能。メモリの差し替えや拡張音源の使用など、追加する機能をモジュールとして提供できるようにする。
➡ MSXPLAYerの内部仕様が複雑化したことから、今後は「1チップMSX」を活用する方向に軌道修正。また、外部のMSXエミュレータ開発チームに対して側面支援する手段も検討中。

5 開発者向けMSXPLAYerの公開……×(現在保留中)

ICE機能を実装したMSXPLAYerの公開。加えて、異なるプラットフォームで動作するMSXPLAYerにおいても、プログラムが同一の動作をするかどうかWindows上で検証できる仕組みを導入する。
➡ 現状、携帯電話を除き、他のプラットフォームへの展開が進んでないことから保留となっている。

ければならなかったが、今回のバージョンでは動作中でもメニューバーからスキンの切り替えができる。

また、スキンの仕様を公開することによって、ユーザーが独自のスキンを作ることも可能となった。機会があれば、本誌で実施している「ショートプログラムコンテスト」と同様に「スキンコンテスト」を開催するのも一興かと思う。

ただし、現状ではスキンを作成するための専用エディタは存在してしないため、他のグラフィックツールで画像を作成するとともに、テキストエディタで設定ファイルを書き換えるという面倒な作業を強いられることになる。今後の改善が必要となるだろう。

「ステートセーブ機能」も新たに追加された要素だ。ステートセーブとは、その時点におけるMSXPLAYerの状態をデータ化して保存するというもので、後にそのデータをロードすることによって当時の状態をそのまま再現することができる。ゲームにおいては「どこでもセーブ・ロードができる機能」として使うことができるし、開発においてもデバッグの際に威力を発揮する便利な機能だ。

この機能は、他のエミュレータにおいても広く採用されている機能なだけに、MSXPLAYerでも採用を求める意見があがっていた。実際、開発者向けのバージョンにおいては比較的早くから搭載されていた。

しかし、正式に公開するにあたっては著作権を侵害しない形での運用を要求される。たとえば、RAMの内容を単純に書き出しただけでは簡単にコピーされてしまう。RAMにはプログラム本体のデータも格納されているし、セーブデータも格納されている。過去の判例ではセーブデータにおいても著作権が認められており、データを改造するツールに違法判決が下されたこともある。

MSXPLAYerに搭載されたステートセーブ機能では、出力するデータを暗号化するとともに、識別IDを組み込むことによって同じデータが他のマシンでは動作しない仕組みとなっている。そのため、自宅のマシンで遊んだゲームの続きを別の場所で…といった用途には不向きかもしれない。再現性も100%完全であるとの保証はできかねるので、通常のセーブ機能を使いながら、要所でそれを補完する形で活用していただければと思う。

MSXPLAYerは熟成へ

見かけだけではさほど違いが感じ取れないが、プログラムの内部についてはがらっと変更された。先ほど触れた「Windowsネイティブ版」への変更が最大の要因であるが、再現の精度も前回収録のバージョンからさらに高まるよう、さまざまな変更が加えられている。

今後のMSXPLAYerは、外見を除くと、内部の仕様については今回のバージョンをもって「最終版」とし、あとは細かなバグを修正する程度にとどめたいという考えている。

そもそもメーカー撤退以降、MSXユーザ

ネイティブ版MSXPLAYerのパフォーマンス

ネイティブ版開発の決定を下した理由のひとつに、intentという中間物が外れることによって処理速度の向上が期待できるのでは？というものがあった。しかし、実際に開発を進めていくうちに、予想したほどの向上は見込めないことが明らかになった。

今回収録したバージョンは、パフォーマンス的には前号と比較して数%程度の向上にとどまっている。ただし、Windowsに特化したことによって、同時に立ち上がっている他のアプリケーションへの影響を減らすことができたため、CPUの使用率に関してはかなりの改善を達成し、安定感も増した。これによって同時に複数のMSXPLAYerを立ち上げることも可能となり、こちらの行った実験でもスムーズに動作することが確認されている。

開発側の感想としては、苦闘を通じて改めてintentの潜在的なポテンシャルを思い知らされた…というところか。intentは内部でインタプリタ的に動作することから、デバッグ効率においても優位性がある。MSXAとして今回の決断は断腸の思いであったが、intentは情報家電や携帯電話などの分野で発展し続けていくものと信じているし、今後の活躍をおおいに期待するものである。

MacOS X上で動くfMSXの画面

一の自発的な活動によって支えられてきた。MSXをできるだけ正確に再現するという目的を達成したあとは、ユーザー同士の話し合いや提案によって、新しいMSX規格を検討する段階に入る。そのための実証実験の場として、MSXPLAYerとともに以降で紹介する「1チップMSX」がある。また、MSXPLAYer以外にも独自でMSXエミュレータを開発する動きが海外を中心にいくつも存在しており、なかにはオープンソース化を目指すところもある。MSXAはBIOSを始めとする諸権利と技術情報を保守保存する管理団体であり、これらのグループに関して円滑に権利を活用してもらうための側面支援を進めることで、管理団体としての責務を果たしていきたいと考えている。

ついに本格始動！携帯電話版MSXPLAYer

欧州、日本、そして韓国の3拠点で開発が進む

MSXPLAYerからintentが外れたことによって、「intentを経由してマルチプラットフォームに対応させる」という当初の構想は修正を余儀なくされてしまった。しかし、前向きにとらえれば「まず始めにintentありき」という制約条件が外されたのだとも言える。すなわち、今後は各機種の仕様にふさわしい形でカスタマイズされたMSXPLAYerを開発、提供することが可能になったということだ。

現状における大きな課題は「携帯電話への対応」である。Windows上でMSXを動作させることができれば、次はさらに小型なマシンで…という欲求が芽生えるのは当然であろう。すでにPocketPC版のMSXPLAYerを前号で発表しているが、やはり日本でもっとも普及しているデバイスといえば携帯電話ということになる。また、MSXの持つ豊富なソフトウェア資産を活用できるメディアとしても有望な存在だ。

実際に、Javaなどを利用して機能限定版のMSXエミュレータを動作させる実験にも着手済みである。しかし、現状ではまだ動作速度が不足しており、バッテリー消費も激しいという欠点がある。

実用化のためには、携帯電話そのものの進化とプログラムの省力化が釣り合うタイミングを見つけることが必要となってくる。

それらの問題を克服すべく、現在日本国内と欧州において携帯電話版MSXエミュレータの開発プロジェクトが進められている。日本ではメディアウェイブコミュニケーション株式会社、欧州ではBAZIXが担当している（囲み記事参照）その他にも韓国・中国に向けたエミュレータの開発が進んでいるという情報も入手している。

BAZIX製のエミュレータはSymbian OS版であり、現在MSX2までのゲームが動作するようになっている。一方の日本版はMSX1相当であり、MSX2への対応は将来の課題といった状況だ。MSXAとしては、どちらもまだMSXPLAYerとしては「認定」できるものではないとしており、正式な発表時期などは確定していない。

現在、配信するゲームタイトルの選定に向けて関係各社が協議に入りつつある状況だ。どんな配信方法をとるかも今後の課題となるに違いない。

自作BASICプログラムをケータイで動かす

「ソフトウェア資産の活用」という点では、すでにケータイ向けのゲームとして、各社からMSXのソフトを移植したコンテンツが提供されているという状況がある。ならばエミュレータに固執するのではなく、まずは移植をしやすくする環境を整備することが先決では？という意見もある。

MSXAがなぜエミュレータにこだわるかと言えば、それは「自作プログラム」を動

作させる環境が欲しいからだ。旧ソフトの移植は各コンテンツホルダーに委ね、それと同時に、自作プログラムを街中でも遊べるというひとつの夢を追うこととしたい。

携帯電話のアプリの開発環境にはJavaやBREWなどがあるが、もし、携帯電話のハードの奥深くまで誰でも自由にいじれる環境が提供されれば、それは同時に携帯版ウィルスのような悪意あるプログラムも生まれてしまうことになるからだ。

そこで、ハードの深層まで立ち入らない範囲での軽い開発環境がないだろうか？ というニーズから、その候補としてMSX-BASICが利用される余地があると考えている。

ここで動作するプログラムはBASIC言語であることから、容量がとても小さいというメリットがある。例えばQRコード化してしまえば、メールで送ることも紙媒体上で配布することも簡単だ。QRコードには最大で4KB程度のデータが格納できるので、短めのプログラムならば充分収まってしまうし、多少超えたとしても複数のQRコードに分割すればよい。

最近では名刺や年賀状にもQRコードを印刷する人が増えてきた。名刺代わりに自作プログラムを交換したり、カードゲームと携帯ゲームがリンクしたり、はたまた雑誌による「投稿文化」が復活したり…。限りなくふくらむ想像に、果たして現実はどこまで近づけるのだろうか。

「携帯電話版MSXPLAYer」開発者からのメッセージ

MSXPLAYer/JN（仮名）

MSXマガジン2が発売されて少したったある日の午後。「動くんじゃないですか？　たぶん…」

名古屋の人にはお馴染みの「コメダ珈琲店」で何気に交わされた、そんな会話からこのプロジェクトの始まった。

そして2004年8月。ついにケータイでMSX-BASICの起動画面が立ち上がった。動作環境はドコモのFOMA端末。エミュレータはJavaで動作している。 開発当初、動作速度はお世辞にも速いとは言えなかったが、間違いのない事実として、我々の手のひらの上で、MSXが動作していた。

その後、技術支援と検証用ゲームタイトル使用許可のお願いをMSXアソシエーションにアプローチし、エミュレータの開発はさらに進められた。

「よし、行ける！」

プロジェクトが始まった時と同じ喫茶店、同じメンバーで決断が下された。そして10月。ゲームコンテンツの配信サービス提供を視野に入れ、メンバーは「メディアウェイブコミュニケーション株式会社」を設立した。

メディアウェイブコミュニケーション株式会社が想い描くのは、さまざまなメディアを交差するコンテンツのためのインフラを提供し、ライセンスホルダの権利を適切に保護すると同時に魅力的なコンテンツをユーザに配信することだ。

ゲームコンテンツ配信サービスでは、MSX以外のタイトルも提供するが、MSXのゲームタイトルは、非常によい意味でハードウェアの制約を受けており、テクニカルな意味でも、また操作性やボリュームという意味でも、ケータイでプレイするためには、バランスの良いタイトルが多いと考えている。

水平同期タイミングにシビアなゲームは動作が厳しい。ゲームごとに操作に適したキーアサインを工夫する必要があるなど、まだまだ調整の必要な事項は残されている。また、現在はMSX1準拠の完全なエミュレーションが当面の目標となっているが、これを何とかMSX2準拠まで持ち上げたいという課題もある。

2005年夏頃サービスインを目標に、頑張って作業を進めていきますので皆さん応援を宜しくお願いしたい。

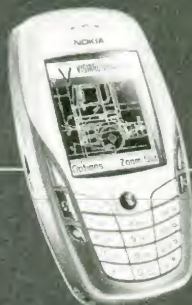
http://ejan.net/go?msx

SH506iCで動作中のMSXPLAYer

MSXPLAYer/SS（仮名）

日本のMSXユーザーのみなさん、こんにちは。私たちはオランダのBAZIXといいます。オランダにはMSXファンがまだたくさんいます。日本と同じですね。そして今もMSXが大好きです。

私たちはMSXのゲームを携帯電話で動かす計画を立てました。そして欧州で販売しようと考えています。また、日本にヨーロッパの昔のMSXのゲームを輸出することも行います。プログラムはSymbianというOSの上で動きます。しかしあまり日本では流行っていないと聞いています。

今はまだ、いつから販売できるか決まっていません。多分、2005年の夏ぐらいになると思います。MSXアソシエーションに協力してもらい、もっと正確にMSXが動くようにします。そして正式のMSXPLAYerとしてリリースできるように頑張ります。日本のMSXユーザーの皆さん、これからもMSXで遊びましょう。

Nokia6600で動作中のMSXPLAYer。動画ファイルとして、付属CD-ROMに収録されているので、ぜひご覧いただきたい。

「MSXマガジンまつり in アソビットシティ」の開催

Mマガ1号目の刊行後に行われた「MSXマガジンまつり」（2003年2月8日、東京・信濃町のアスキー本社ビル）に引き続き、2号目の刊行と同時に2回目の「MSXマガジンまつり」が開催された。LaOXのご協力を得て、秋葉原アソビットシティの特設会場（現在は、ドン・キホーテのビルとなっている）にて各種のイベントが行われた。

前回同様、Mマガバックナンバー全巻や、100種類以上のMSX本体と周辺機器、開発中のプロトタイプなどを展示した。もちろん、恒例の西和彦氏による基調講演や、2号目の表紙および記事を寄稿していただいた大野一興氏、「あらし」でおなじみのすがやみつる氏など、多彩なゲストによるトークショーも繰り広げられた。

さらには、1号目のプログラムコンテストの入賞者の表彰などが行われ、遠方からも多数の方にお越しいただけた。同人サークルのイベントは別会場（廣瀬無線）での開催となったが、多くの来場者は、両方のイベント会場に足を運ばれたようだ。

今年も秋葉原に新しくオープンする「ダイビル」での開催が予定されている。会場の規模から、MSX史上最大級のイベントとなる可能性が高い。ぜひ、足を運んでいただければ幸いだ。

「MSXゲームリーダー」の量産に成功

ここでは、2004年3月に限定発売された「MSXゲームリーダー」について触れておこう。2003年の年末に発売された本誌前号でも予告記事が掲載されたのだが、ネットショッピングサイト「アスキーストア」にて事前予約を受け付け、予約が3,000個を超えた時点で生産が決定する、という方式が採用された。

ゲームリーダーの予約状況や出荷状況などは、「アスキーストア」の専用ページで時々刻々伝えられた。

正直なところ、関係者のあいだでも3,000個の予約を集められるか疑問視する声が大きかった。受付開始当初はペースが鈍く、このままでは到達が危ういと思われていたが、締め切り日が近づくにつれて徐々にペースアップし、最終的には3,100個強の予約がを集めることができた。ぎりぎりの数字ではあったものの、見事に目標を達成して無事生産が決まったのだ。幸いにして締め切り後のキャンセルも少なく、用意した製品は完売となった。

3,000個というハードルを設定したのは、ハードウェアという商品の性格上、ある程度の受注見込みがなければ採算がとれないからである。ただ、3,000個程度では12,500円となってしまうらしく、結果的に「高い」というイメージを持たれた方も多いと思われる。

それについて、MSXAの中でも「高いかな…」という声は実際に存在した。しかし、実際にコスト計算を行ってみた結果、この価格設定は決して高くなく、むしろぎりぎりの設定であったことが判明したのだ。

たとえば、カートリッジスロットに使われている部品は現在において入手が困難となっており、その分調達コストが高くついてしまう。また、ひとつの製品が無事お客様の手元に届けられるまでには梱包・輸送コストもしっかり見積もらなければならないし、安全性を確保するための検証も欠かせない。PL法（製造物責任法）への対処も必要だ。値ごろ感を高めるためには「1万円を切る」というのがもっとも有効なアピールなのだが、3,000個程度の生産ではどうしても1万円を切る価格は実現できなかったのだ。

MSXゲームリーダーの生産を担当したのは株式会社アスキーソリューションズであるが、この会社にはかつてMSXに携わった方が多く在籍しており、さまざまなアドバイスをいただけ

Project Ⅱ

10年ぶりの新ハードウェア「1チップMSX」登場

MSXとは何か。ハードウェアを目指す理由とは

改めて問い直す「MSX」の定義

これまで、MSX規格の復刻活動はエミュレータを軸として展開されてきた。しかし、エミュレータというソフトウェアを利用してMSXを復刻させることは、果たして真の意味での「復刻」と言えるのだろうか。確かに私たちはエミュレータを通じてMSXに対応したソフトウェアを楽しむことは可能となったが、エミュレータを使っているだけではMSXに直接触れているとは言えない。

そこで、まずは「MSXとは何か？」という根源的な問いから始めてみたい。

「MSXとは、アスキーとマイクロソフトによって1983年に提唱された8ビットパソコンの世界統一規格である」——と、改めて辞書的な定義を述べるが、すなわち「MSX＝規格」であることをまず頭に入れていただきたい。ここからは混乱を来さないよう、規格としてのMSXを「MSX規格」と明示する。

MSXPLAYerは、MSX規格をソフトウェア上で可能な限り忠実に再現したソフトウェアエミュレータではあるが、MSX規格そのものの代替にはなり得ない。たとえば、MSX規格にはキーボードやカートリッジスロットの搭載が義務づけられているが、ソフトウェアであるMSXPLAYerにそのようなものはない。キーボードはWindowsマシンに接続されているものを借りているだけだし、カートリッジスロットについても「MSXゲームリーダー」には搭載されたが、Windows用の周辺機器という位置づけから離れることはできない。

それゆえ、MSXPLAYerはMSX規格を満たしていない存在であり、「MSXロゴ」を付けることも認められていない。MSXPLAYerは「MSX規格で動作するプログラムをそのまま他のプラットフォームで動作させるためのソフトウェア」と定義され、商品名としてのMSXとは違うカテゴリーに位置づけられる。それゆえに、MSXPLAYer独自のロゴが用意されることとなったわけだ。

もちろん、MSXPLAYerを開発することによって培われた技術的なノウハウは貴重なものだし、その間にハード・ソフトの両面で数多くの権利問題に直面してきたこと

たことも、合わせてここに記しておきたい。

発売後にも懸念材料が残っていた。それは、アフターサポートにかかる費用であった。古いROMカートリッジを利用するだけに、かりに動作しなかった場合にその原因がカートリッジ側にあるのか、それともゲームリーダー側にあるのかが判別しづらい。しかし、実際に寄せられたクレームは予想外に少ないものであり、ゲームリーダー側に起因するトラブルも数件で済ませることができた。これも、ユーザーがトラブルを分析し、自己解決する力を持っていることの表れだと考える。

なお、本誌の刊行に合わせて、ゲームリーダー用のMSXPLAYerもバージョンアップが予定されている。配布は、MSXAのサイトで行う予定だ。後日、MSXマガジン公式ホームページでもアナウンスを行うので、Webページを参照していただきたい。

電源はUSBポートから供給されるので、ケーブル1本で接続可能。

ゲームリーダーの内容物。直販製品のため、梱包は簡素。本体に加え、ドライバおよび専用のMSXPLAYerを同梱したCD-ROMと説明用のパンフレットが付属している。

お手持ちのゲームカートリッジがWindowsマシンで遊べる。小型サイズなので、ノートPCとの相性は抜群。これをデスクトップPCの5インチベイに入れ込んだ改造記事を本誌132ページで紹介している。

で、交渉面や版権処理面でのノウハウも蓄積されてきた。これらはMSXAのナレッジとして今後の活動へと活かされていく。しかし、その一方で「MSXAはエミュレータの開発だけで満足しているのか？」といった類の不満があがっていたことも率直に認めなければならない。ここ数年、常に自問自答の繰り返しだったとも言える。

目指すはあくまでハードウェア

そう。私たちが目指すものは、やはりMSX規格を満たした「実機」ではないだろうか。MSX最後の実機となったFS-A1GT（松下電器）が1994年に生産中止となってから10年以上の月日が過ぎ去り、そのまま21世紀を迎えた。その間にも、なんとかして自らの手によって実機を甦らせようという気持ちから、それを実行に移そうと試みる者も現れたが、これらはすべて試作段階にとどまり、量産化へと進むことはできなかった。

実機が作れなかった理由は、主に「予算」「技術」「権利」の3つがネックとなってきたからである。このうち、技術と権利についてはMSXAの活動の中で少しずつ解決できるめどがついてきた。そうなると、残るは「予算」である。ソフトウェアと違って、ハードウェアの開発には多額の予算が必要だ。かりに開発をクリアできたとしても、次は量産化へのステップが待っている。

趣味のレベルで数十〜数百台を生産するとしても、基板の設計だけで数十万円の費用が発生する。そこに部品の購入や組み立て工賃、梱包から流通…とすべてのコストを積算すれば、さらにケタがはね上がることになる。まして、できるだけリーズナブルな価格で提供しようとなるならば、より一層の努力と資金が求められる。

MSXAがMSXPLAYerの開発に徹していたのは、ボランティア組織であるがゆえの資金不足・マンパワー不足が最大の理由である。将来的にハードウェアを設計・開発するための資金とノウハウを獲得するためには、まずMSXPLAYerを開発・公開することによってMSXの存在意義を再び市場に問い、利益の生じるビジネスモデルとして受け入れてもらえることが必要であった。

幸いにして本誌は、1号・2号ともに予想を上回る売れ行きを達成し、ビジネスモデルとしては一応の成功を見た。ハードウェアの量産についても、各企業とのとさまざまな検討が行われつつある。だからこそ、MSXAはこれからの目標を「ハードウェアの復刻」と明確に定めることにしたのだ。

書き換え可能なチップ「FPGA」を採用

ASICでなく、FPGAに着目した理由

「1チップMSX」の構想は、すでに2000年の時点で西和彦によって提示されている。従来のMSX規格で定義されていたCPU／VDPなどの各種チップの中身をすべて1チップに集積することによって、低コストでのハードウェア量産を可能にしようというものだ。

西和彦の構想としては、第三世界などに向けて大量のハードを提供する計画を念頭に置いているものと思われるが、数百万〜数千万台という途方もなく大きな単位での量産をいきなり考えることは現実性に乏しい。それゆえに、まずは実現可能と考えられる数字として「1万円で1万台」という目標が掲げられた。

1チップMSXの試作にあたってMSXAが着目したのが、PLD（Programmable Logic Device）と呼ばれる半導体チップである。PLDとはプログラムによって回路の構成を定義し書き換えることができるチップのことで、量産前の試作に適している。PLDの一種であるFPGA（Field Programmable Gate Array）というチップはその中でも集積度が高く、MSX規格程度の規模であれば充分1チップに収めることができるのでは？と期待されていた。

一般的に、量産型のハードウェアにはASIC（Application Specific Integrated Circuit：エーシック）と呼ばれるチップが使われる。FPGAで開発が完了すれば、その内容をASICに書き込むことによって量産化がはかられる。ASICはFPGAと比較してはるかに安価だが、回路の書き換えはできない。しかし、ASICの生産は最低でも10万個といった大量のオーダーが前提であり、私たちの考える「1万台」のロットから受け付けてくれるメーカーは存在しなかった※。

それゆえに、私たちの願望は「FPGAがもっと安価で入手できるようになれば…」というものだった。FPGAは少数ロットでも入手可能だが、価格はASICと比べてはるかに高いものとなる。もちろん、時が経ればゲート数（容量をあらわす単位）の大きな新製品が順次投入されるのだが、かといって旧製品が急激に値下がりするというものでもない。FPGAの市場規模がさほど大きくないことがその要因であった。

デジタル家電製品に採用されるFPGA

そこにひとつの追い風が訪れた。FPGAを量産型のハードに組み込んだ商品が一般消費者向けの市場にも出始めたのだ。いわゆる「デジタル放送」に対応した、テレビやチューナーを始めとする家電製品がそれである。日本の放送業界では現在デジタル化が急速に進められているが、その一方で規格が統一されていない分野があったり、どれだけ普及するかが不透明な規格も存在している。

しかし、家電製品は一度購入すれば長年

※1チップMSX開発初期の時点での話。現在では生産の効率化と競争の激化によって、取り扱うメーカーも現れている。

にわたって使い続けるものなので、せっかく買ったテレビが数年後に突如映らなくなった…などということがあってはならない。そこで、あらかじめ内部回路を書き換え可能なFPGAを搭載することによって、規格に変化があったときにはアップデートサービスで対応できるようにしているのだ。

また、量産モデルの仕様を決定してから実際に発売されるまでのタイムラグが短縮できることも魅力である。FPGAに搭載する回路は、極端な言い方をすれば出荷直前まで開発を続けることが可能であるため、その間に突発的な事態が起きても対処できる。また、出荷後にバグが発見されたとしても全商品の回収といった最悪の対応をとらずにすむ。

これらのメリットが評価されたことによって、FPGAの市場は広がりを見せてきた。しかし、一層のコストダウンを図るためには、より大きな市場を作っていかなければならない。

そこで、私たちは自らが行っている「旧ハードの復刻」そのものをひとつの市場として提案できないか…と発想した。日進月歩のコンピュータ業界でも、周囲を見渡せば案外過去の製品を長年にわたって使い続けていることがある。例としては、計測機器や制御系のコンピュータをあげることができるだろう。

たとえば、工場の生産ラインを制御するコンピュータなどは、安全と信頼性を確保するためにも安定したシステムを使い続ける傾向がある。そこでは、PC98シリーズ(NEC)などの姿も見かけることがある。これらの生産中止になったマシンは、いったん壊れてしまえば代替手段がない。いわゆる「置き換え需要」を満たせなくなるのだ。PC98の例で言えば、保守担当者は中古品を探すために秋葉原の専門店を探し回ることがあるのだという。

私たちの目標はあくまでもMSXの復刻であるが、同様の技術が確立されればファミコンやPCエンジン、セガ・マスターシステムなどといった他の旧ハードにおいても同様に復刻の動きが広がっていくかもしれない。すでに世界規模の市場を確立しているテレビゲームを足がかりにすることによって、FPGAの裾野を海外へも広げ、一般への認知度を高めることができるのではないか。

これらはあくまで漠然とした構想であり、具現化していくためには実際のFPGAメーカーと相談し、意見をうかがう必要がある。そこで、MSXマガジン編集部とMSXAは、FPGAの最大手である日本アルテラ株式会社に「1チップMSX」の試作品と企画書を持参し、実際に動作するようすをお見せした。その結果、毎年秋に開催される日本アルテラ株式会社の展示会「ALTERA PLD WORLD 2004」において1チップMSXの展示とプレゼンテーションを行う機会を得ることができた。

「ALTERA PLD WORLD 2004」に出展

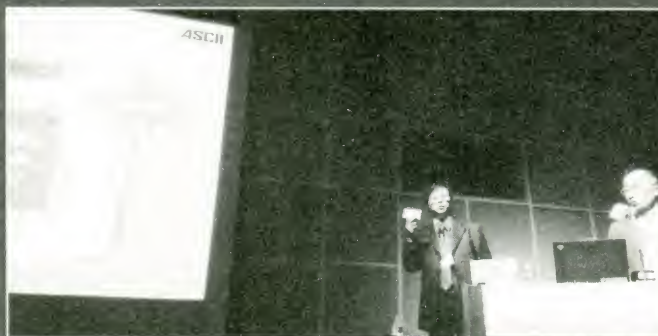
「FPGAでMSXを再現する」と題されたプレゼンテーションは、2004年10月29日に東京、11月5日に大阪で行われた。両会場ともに多数の聴衆を集め、好評を得ることができた。ニュースサイト「ASCII24」では当日夜にトップニュースとして、速報記事を配信した。

展示デモのブースにも、多くの来場者にお越しいただき、「1チップMSX」に関するアンケートやさまざまな意見をお聞きすることができた。

ちなみに、東京会場において同様のプレゼンテーションを行った各社は東芝の関連会社と松下電器、日立ほかであるが、3社ともかつてMSXと関わりを持っていた会社であった。めぐり合わせとは実に面白いものだ…とつい感慨にふけってしまうほどの素晴らしい空間であった。

それと同時に、これだけの大手の企業に混じって私たちが発表に加わることができたことは大変光栄に思うし、このような機会を与えてくれた日本アルテラ株式会社にはこの場を借りて感謝の意を表したい。

MSXAとアスキーで「FPGAでMSXを再現する」プレゼンテーションをを行った。

PLDデバイスのひとつの成果、およびその可能性として、1チップMSXは多くの来場者の注目を集めた。

同日に「ASCII24」の取材記事が公開され、同ページへのアクセスが殺到した。

「FPGA」は未来に繋がる

FPGAによる実現のメリット

FPGAに回路を組み込むためのプログラム言語は何種類か存在しているが、1チップMSXに開発においてはVHDL（Very high-speed integrated circuit Hardware Description Language）という言語が使われた。VHDLはC言語に似た文法を持っていることから、ある程度プログラミングに精通している人であれば読み書きはさほど難しくない。

あとは電子回路に関する知識を少々身につけることによって、簡単な回路を自ら設計することが可能となる。開発環境（VHDLコンパイラなど）についてもWeb上から無償でダウンロードすることが可能なので、それらを利用することができる。1チップMSXもすべて無償の開発ツールだけで行われたと説明すれば、その敷居の低さが理解していただけるだろうか。

1チップMSXの回路を規定するVHDLのプログラムは、いくつかのモジュールの集合体として構成されている。それぞれのモジュールは、Z80やVDPといった個々のチップ相当の処理をするように設計されており、いわば「仮想チップ」の役割を果たす。

モジュールは分解して単体で利用することも可能だし、他のモジュールと組み替えることもできる。すなわち、将来的にMSX2規格を組み込む段階においても、MSX1規格と共通するチップに対応したモジュールを流用することができるのだ。

実際にVHDLでの開発を進めていくうちにわかったのだが、実はソフトウェア上でエミュレータを開発するよりも、VHDLで直接ハードウェアを設計したほうが開発効率が上がる。その理由は、エミュレータの開発に費やされる時間のほとんどが「タイミング調整」であるという現実があるからだ。

ソフトウェア上で複数のチップをエミュレートしようとすれば、わずかなタイミングの狂いが深刻なバグを生み出す要因となりうる。また、それを動作させるハードウェアの環境はCPUの種類からクロック周波数から、何もかもばらばらである。あらゆる環境においてまったく同じタイミングでエミュレータを動作させることは、至難の業を飛び越えてほとんど不可能な領域なのだ。

それに対して、FPGAはまぎれもなく「ハードウェア」である。VHDLで記述されたソースリストはソフトウェアだが、それをFPGAに書き込むとハードウェアに転化する。すなわち、ソフトとハードの境界線を飛び越えることができるのだ。

モジュールによって作られた「仮想チップ」は実在のチップと同様に振る舞う。複数の仮想チップをひとつのFPGAに載せたとしても、それぞれが独立した回路として動作することから他の回路にはほとんど影響を与えない。結果として、タイミング調整の手間は劇的に減少することになる。従来はタイミング調整に費やしていた時間を完成度の向上にあてられるので、開発効率も当然高まる。

趣味でエミュレータを自作しようとする人によって、モチベーションの持続は大きな問題だ。不毛なタイミング調整によって生じる時間のムダはモチベーションを削ぐ大きな要因であった。しかし、VHDLで開発を行うことによって、それらのムダは大幅に削減され、着実に開発が進むことを実感できるだろう。1チップMSXには、趣味の開発者に対してもモチベーションをうながす役割が期待される。

オープンハードウェアプラットフォームの誕生か

1チップMSXは、学習用「FPGA開発ボード」という視点でとらえても貴重な存在となり得る。MSX本体の最安値は19,800円（カシオMX-10）であった。1チップMSXも当初の「1万円」という目標は難しくなったものの、この水準を意識した価格設定を目指している。

しかしながら、イベント会場などでのアンケートやヒアリングをFPGA開発者にしたところ、「5万円でも安い」という意外な声も聞かれたことを報告しておく。どうやら、FPGAの開発環境は一般に提供されてないこともあってかなり高価に設定されており、個人レベルで開発が楽しめる環境が提供されるのは画期的な出来事らしい。

振り返るに、MSXの魅力とは「開発環境がセットになっていること」ではないだろうか。それによって、ファミコンなどのゲーム専用機とは違ったアイデンティティを獲得することができた。MSXでコンピュータの基礎を学んだ人たちが、IT系の企業を中心に多数活躍していることを見てもわかるだろう。

それゆえに、1チップMSXは現役の開発者やこれから開発者をめざす人たちに向けて資するものでありたい。そのまま遊ぶだけでも楽しいが、ローコストで得られる開発環境でもあり、ソフトウェアとハードウェアを同時に学ぶことができるという要素は、日本の産業界においても重要視すべきものだと考えられる。

1チップMSXに組み込まれるモジュールは原則的にソースコードを公開する予定だ。「オープンソフト」に対する「オープンハード」と言ったところか。ただし、版権管理に注意を払わなければならないという側面もある。前述したように、VHDLで作られたプログラムはソフトとハードの境界線を簡単に越えてしまう。ソフトウェアを保護するのは著作権を始めとする知的所有権だが、ハードウェアとなればそこに工業所有権も絡んでくる恐れがある。

MSXAでは、モジュール単体に関してはいわゆる「互換チップ」と同様のものだと解釈しているが、それらが集合体となってMSX規格を満たすひとつのハードを構成した場合、それをどの権利で保護すべきかについては方針が確定していない。BIOSを

不正にコピーしたり、MSXの商標を無断で使用することは現状でも明確に禁止できるが、モジュール単位で考えた場合には、むしろソースをオープンとし解放したほうが可能性が広がるのではないだろうか。

もちろん、普通に1チップMSXで遊んでいただくだけでもまったく問題ないしかし、モジュールの組み合わせを変更したり、改造することによって自分だけのオリジナルMSXを作ることも可能なのである。また、似たようなアーキテクチャを持つ他のマシンを再現することもできるし、ゲーム機やパソコンといった枠にとらわれず、さまざまなハードを再現し、そのソースコードを未来に残すプラットフォームとしての役割が1チップMSXにはあるかもしれない。

量産機に向けて最終仕様の確定

現在1チップMSXは、試作機のチェックを完了し、正式発売に向けての「量産モデル」の仕様を決定する段階である。

試作機の詳細は「1チップMSXの全貌」記事に譲るが、価格設定との兼ね合いから、絶対に盛り込むべき要素と割り切るべき要素を見極める必要がある。残念ながら、現時点では最終確定していないので、販売価格とともに追ってWebページにて公開をしていく予定である。

今回、量産する1チップMSXは「MSX1」規格であるが、FPGAの書き換え可能な特徴を活かし、「MSX2」規格へのバージョンアップを行うキットを後日販売することを視野に入れている。また、FPGAの進化は早いので、より大きなゲート数のFPGAがコスト的に見合うようになった時点で、新たな「量産モデル2」の投入も計画している。

このように、FPGAの採用によりMSXリバイバルプロジェクトは、新たな段階に入ったと言えるだろう。

MSXの「夢」は、まだまだ続く

皆さんにとって「MSX」とはどんなものだっただろう。「おもちゃ」だと言う人もいるし、「ゲーム機」だと言う人もいるし、もちろん「パソコン」だと言う人もいる。

しかし、どうやら1チップMSXについても、単なるおもちゃやゲーム機といった範囲にとどまらず、新たな価値観をもたらす存在になりそうな予感がする。FPGAの開発者がMSXのコミュニティに参入してくれれば、「MSXユーザーが増える」という、10年前では到底考えられなかった現象が起こるかもしれない。

書いているうちに話がだんだんと大きくなってしまったが、思えばMSXを含め、かつてのコンピュータは「夢」を提供する箱だったのだ。そして、これまで実現できなかった新たな遊びが、1チップMSXというプラットホームとFPGAという技術によって、いよいよ私たちにも手の届くところまで下りてこようとしている。1チップMSXの基板自体はとても小さなものだが、その中には壮大な「箱庭」が広がっているのだ。

読者の皆さんも、1チップMSXを手にすることによってきっと童心に帰ることができるだろう。そして、さまざまな可能性が詰まった箱庭の中をぜひとも自由に駆け回ってほしい。MSXAにとっての1チップMSXは「量産モデル」だが、皆さんにとっては新たなハードを、そして夢を実現させるための「試作モデル」となる。

ここからいったいどんなものが飛び出してくるのだろうか。当事者であることを忘れて、大いに期待してみたい。そんなワクワク感を抱かせてくれるスピリットが1チップMSXにはあるのだ。

「1チップMSX」ロードマップ

1 MSX1相当のVHDLデータを開発…… ○

2 FPGAボードの試作機を設計…… ○

3 量産型FPGAボードの設計、MSX1相当のハードとして販売
今夏～秋を目標に進行中。モジュール単体のVHDLコードについては無償で公開し、改良・改造も可能とする。ただし、MSXパッケージとしての無償提供は行わないものとする。

4 MSX2相当のVHDLデータを開発
開発中。完成したデータは安価で提供し、ユーザーが自力でアップデートできる仕様とする。

5 第2期FPGAボードの設計
検討中。MSX2+以降の規格を搭載できるボードを設計。さらなる小型化コストダウンも視野に入れる。

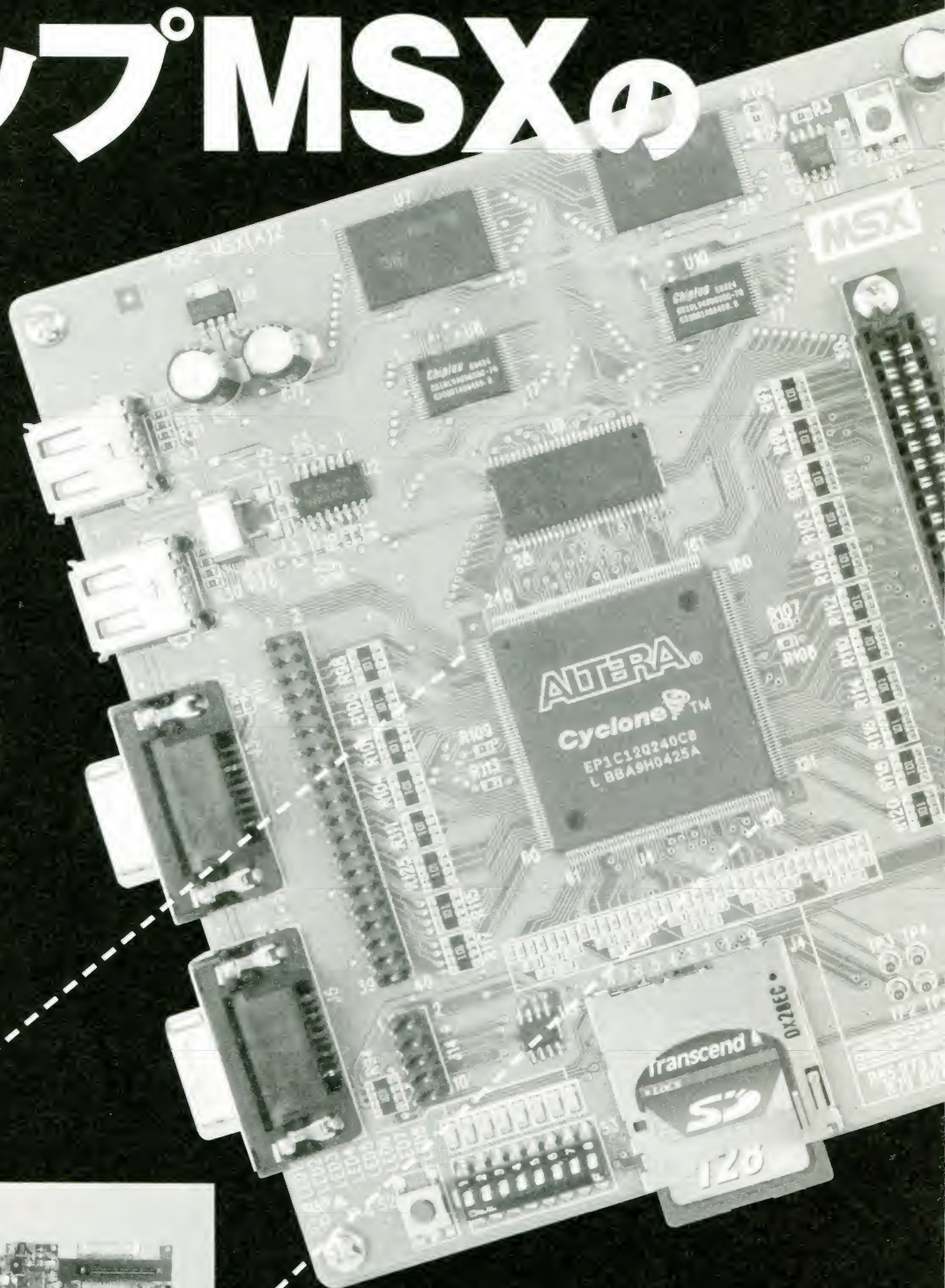
6 MSXturboR相当のVHDLデータを開発

7 「MSX3」規格の策定、組み込み
検討中。ユーザー主導で多くの意見を取り入れながら、新たな機能の組み込みをVHDL上で実験。ネットワーク（無線LAN）機能への対応などが課題？

10年ぶりに待望の復活

1チップMSXの全貌

TEXT：リッチ・ミカン

1994年にMSX実機の生産が中止されてから早10年。ユーザーの手元に新しいハードウェアが舞い降りようとしている。また、試作機の段階ではあるが、「1チップMSX」がユーザーの夢を乗せてついに復活を遂げる。ここでは、「1チップMSX」の全貌をお見せしよう。ハードウェアの詳細から、FPGAというチップを採用したことによるさまざまな可能性、VHDLによるプログラミングと実装の流れ、そして将来の展望まで、そのすべてがいま明かされる。
なお、本記事は「試作機」をもとにしており、今後発売予定の「量産機」とはインターフェイスなどの仕様が異なる。最終的な仕様は、MSXマガジン公式ホームページにて公開していく。その点をご了承の上、本記事をお読みいただければ幸いだ。

ユーザーの夢がついに実現

MSX1からMSX2へのバージョンアップも可能

「1チップMSX」開発ヒストリー

MSXが、「1チップMSX」という形態で再び販売されようとしている。しかし最初から「1つのチップに機能を盛り込んだMSX」を目標に開発が行われてきたわけではない。そこに至るまでには、さまざまな形態のMSXが試作されていたのだ。

いまでこそ1チップにMSXの機能がすべて収められるようになったが、それもここ数年のことであり、Z80など実際のチップを載せて動いている時代もあった。さらにそれ以前はZ80が載っておらず、MSXカートリッジスロットに接続して動作させる形態をとっていたのだ。また、FPGAを採用する前は、DSPという映像や音声処理を得意とするプロセッサを用いたまったく別のアプローチをとっていた時期もあった。

開発とは、常にさまざまな可能性への試行錯誤である。従ってもちろん今の姿が最終形態ではあり得ないのだが、その成果としてこの「1チップMSX」が誕生したのもまた事実である。ここに込められたさまざまな技術、成果、そして今後のゆくえを以降でくわしく解説していこう。

■「1チップMSX」開発チームの開発ヒストリー

年月	内容
1999年8月	DSP評価基板を接続した拡張ボード（写真1）によりPSG等の音源チップの再現に成功
2000年2月	ベースをFPGAに移行
2002年7月	Z80チップを搭載し、独立して動作可能な「MSXシステム」（写真2）の製作に成功
2003年1月	MMCメモリディスク（SDメモリディスクの下位互換規格）を実装する試みが開始される
2003年2月	カートリッジスロット、大容量ディスク等を搭載した新しい「MSXシステム」（写真3）の開発に成功
2003年8月	Z80をFPGAに取り込み、主要なチップを1つのチップに収めることに成功
2004年10月	製品化を目指した1チップMSX試作機を発表する

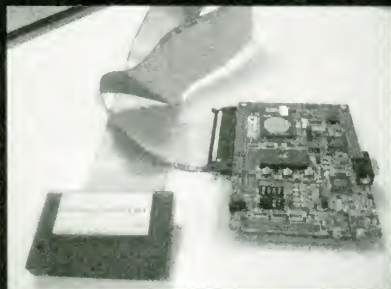



写真1 DSPを利用したMSX拡張ボード。FPGA版の前身である。外付けPSG、SCC音源として、さらにRAMディスク等としても動作した。

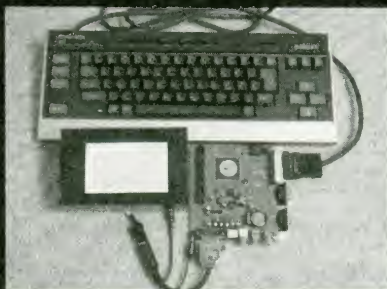



写真2 ベースをFPGAに移し、Z80チップを搭載（Z80は裏面）してできたMSXシステム。単独でMSX-BASICの起動に成功した。

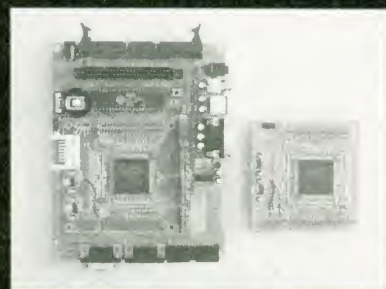



写真3 新たに製作されたMSXシステム（右側は拡張基板）。MSXスロットやMMCメモリディスクスロットの搭載等、さらに機能追加がなされた。

A フラッシュROM

ROMとして使えるように用意しているチップである。従ってBIOS等を入れておいてもよいのであるが、現在のところBIOSはSDから供給しているので使っておらず、量産機で実装するかしないかは検討中である。

C ピン類

これらのピンは、1チップMSXボードにキットとしての一面を持たせるために用意している。写真上側の40本のピンは主にFPGAの未使用端子を引き出したものであり、ユーザーが独自のハードウェアを繋いだり、あるいは別のハードウェアに繋げられるように配慮してある。
一方下側の10本のピンは、コンフィギュレーションROMの書き換えに使う。つまりユーザーが独自にFPGA内の回路をカスタマイズすることもできるし、MSX2相当の回路構成へバージョンアップするデータがリリースされた際にもこの端子からデータを流し込むことになる。

D 8個のLED＆DIPスイッチ

ハードウェア開発（特にデバッグ）において、あると何かと便利なのはLEDとスイッチである。たとえばLEDの場合、8個（＝8ビット分）あるのでFPGA内に作ったCPUが現在読み込みんでいる値を確認するという使い方もできる。このボードがキットという一面を持つことから、LED＆スイッチは今も残されている。ちなみに現在、通常動作中は1チップMSXが（ハードウェア的に）暴走していない証しとして光がLED上を左右に往復する。それゆえこのLEDは開発者の間でナイトライダーと呼ばれているが、これもキットとしての一面を持つという主張の1つだと理解していただきたい。

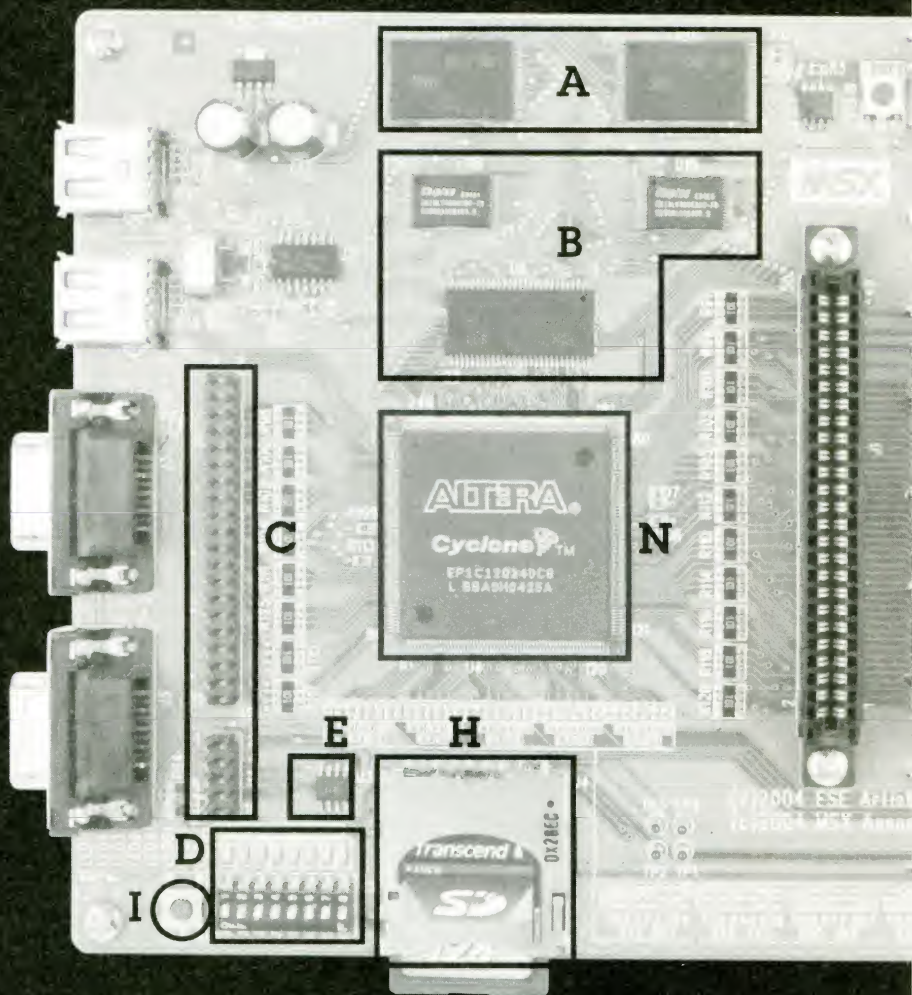
E コンフィギュレーションROM

FPGAは、電源が投入されるたびに回路情報を瞬時に読み込み、目的の回路を形成するという仕組みをとっている。その回路情報を読み込む先がこのチップである。そう、このとても小さなチップの中に、MSXの設計図が詰め込まれているのだ。もちろん書き換え可能（EEPROM）なので、回路は自由にカスタマイズできる。

F USBコネクタ

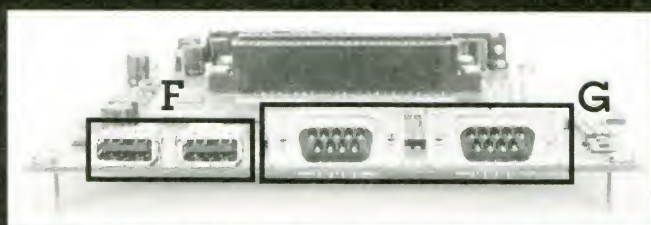
現時点では単にFPGAに繋がれているだけであり、何ができるというわけではないが、将来性を考えて用意されている。もちろんFPGAにUSB制御回路を持たせれば使えるようになるはずだ。

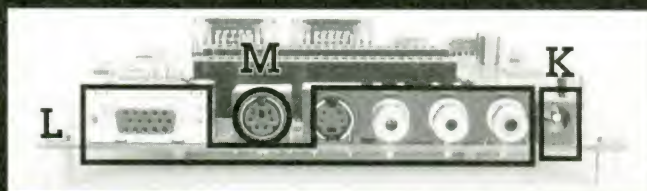
B RAMチップ

MSXのメインRAMやVRAMに利用する。1チップMSXと銘打っているのだが、このようにRAMはFPGAに入れず外に出してある。それはこのボードにはFPGAキットとしての一面もあるからだ。つまりメモリのように容易に入手可能な部分を外に出すことでFPGA内部の回路の消費を抑え、ユーザーが自由に使える回路をより多く残そうという方針に基づいている。複数のチップが付けられているがSDRAM（写真下側）にすべきかSRAM（写真上側の2つ）にすべきか検討するためのものであり、製品版ではSDRAMにする可能性が高い。

G ジョイスティック端子

MSX用のジョイスティックやマウスを繋ぐための端子だ。昔のジョイスティックを繋いでゲームをプレイすれば、ソフトウェアエミュレータ以上の臨場感を満喫できるに違いない。また、ジョイスティック端子は汎用入出力ポートしても使え、ちょっとした自作ハードを繋ぐにも手軽な端子である。しかもPCのシリアル端子と形状が同じであるため、少し手を加えればそちらに流用できる可能性を秘めているなど、実は意外と使い道の豊富な端子なのである。

H SDカードスロット

SDまたはMMCカードが使える。SD/MMCカードに入れたファイルはDISK BASICやMSX-DOSで読み書きできるので、他のPCや1チップMSXとファイルのやりとりをするのに便利だ。ちょうど昔のMSXでいうFDD的存在であり、それが今の時代に合うように姿を変えたものと言えるだろう。

I リセットボタン

このボタンを押すと、どちらもMSXがリセットされる。DIPスイッチの近くにあるボタンはFPGAの再起動（再コンフィギュレーション）を促すことでリセットをかける。一方カートリッジスロットの近くにあるボタンはFPGA内部に形成されたMSX回路に対し、電源が切れたように見せかけることでリセットを掛けるもので、実機のリセットに近い。作用する場所は違うがMSXをリセットするという目的では同じなので製品版ではどちらか1つになるだろう。

J MSXカートリッジスロット

MSXの優れた拡張性の源でありアイデンティティともいうべきカートリッジスロットだ。ソフトウェアエミュレータとの決定的な違いは、何と言っても実際のMSX用周辺機器が接続できることなので、量産機でも残しておきたい端子の1つである。
カートリッジに衝撃を与えてゲームが暴走する…なーんていうとてもイヤなんだけど懐かしい動作も再現できるゾ。

K 電源コネクタ

ACアダプタを繋ぐ端子。DC5V出力の一般的なアダプタが使える。基板上では、MSX用インターフェイス（カートリッジスロットやジョイスティックポート）等は5Vを必要としているが、FPGAが3.3Vを必要としているため、基板上には3.3Vを生成する電源ICを載せている。その分部品点数は増えてしまっているが、一般的なアダプタを利用することで汎用性・コストを維持するのが目的である。

L 各種AV端子

試作機では、コンポジット（ビデオ映像出力）、音声、S映像、VGAの各端子が用意されている。テレビに繋げることは家電を目指したMSXの特徴であるから最初に挙げた2つの端子は譲れないだろう。その一方画質にこだわるユーザー向けには入手性を考慮し、21ピンマルチではなく現在のPCで主流のVGA端子を用意した。音声端子はスレテオだが、これにはユーザーが独自にFPGAデータを改造することでMSXにとっての悲願だったステレオサウンドを手に入れられるように…という思いが込められている。

M PS/2キーボード端子

1チップMSXでは入手性を考慮し、安いものなら数百円から手に入るPS/2キーボードに対応することにした。PS/2キーボードを実機に繋ぐためには部品を買い集めて複雑なハードウェアを製作しなければならないが、FPGA搭載のこのボードならFPGA内部に必要な回路を持たせられるので簡単かつスマートだ。これもFPGAを採用した大きなメリットの1つなのだ。

N FPGA

これが1チップMSXという名前の所以たるFPGAだ。どんなディジタル回路にもなれるという特徴を活かし、今回RAMは入れていないものの、基本的にはZ80やVDP、PSG、周辺I/Oチップなど、MSX1相当のチップ＋αをこの中にすべての収めているのだ。このFPGAについては以降のページで詳しく解説していくのでお付き合い願いたい。

■1チップMSX主要部品リスト

- EP1C12Q240C8（FPGA）
- EPCS4（コンフィギュレーションROM）
- SDRAM 32MB
- MSXカートリッジスロット
- SDカードスロット
- AV端子（ビデオ、音声、VGA）
- PS/2キーボード端子
- ジョイスティック端子
- USBコネクタ

■FPGAに実装されている機能

CPU	Z80A相当
ROM	32K（MSX-BASIC Ver.1） ※SDメモリディスクのファイルイメージから供給
RAM	64K ※外部接続のSDRAMを割り当て
VRAM	16K ※外部接続のSDRAMを割り当て
VDP	TMS9918相当
PSG	AY-3-8910相当
その他音源	SCC音源、FM音源（YM2413相当）
ディスク装置	SDメモリディスク

何ができるの？どう使えるの？

1チップMSXで遊ぼう

1チップMSXの開発の歴史、およびその試作機の概要を紹介したが、ここからは、1チップMSXの心臓部であるFPGAと、その開発環境について解説していこう。

1チップMSXの心臓部「FPGA」とは

それは、どんな回路にも化けるLSI

FPGAを一言でいうと、どんな回路（ディジタル回路）にも化けるLSIである。しかも、回路は固定ではなく、いつでも変更できるという柔軟性も合わせ持つ。CD-ROMに対する、CD-RWと思ってもらえるとわかりやすいかもしれない。

FPGAは、このようなすぐれた特徴を持つので、特に技術革新の激しい分野の製品を中心に広く利用されている。例えば、ルータやスイッチ、さらには携帯電話の基地局といった機器に利用され、現在では家庭用のデジタル放送対応テレビ等でも使われている。

また、特にここ数年で低コスト化が進んだことで、注目されているデバイスと言える。

FPGAの秘密はロジックエレメントにある

FPGAの基本的な構成は、「ロジックエレメント」（LE）と呼ばれる回路の集合体である。ただ、この名称はアルテラ社製のFPGAにおける名称であり、名称や回路構成は各社で異なっているのだが、本記事では便宜上この名称を使わせて頂く。

「ロジックエレメント」は、生物に例えるなら細胞であると言えるだろう。生物にはさまざまな臓器や器官があるが、それらはみな細胞から構成されている。

では、電子回路における細胞とは何だろうか？

電子回路にとっての 細胞

ディジタル回路は、突き詰めるとすべて「組み合せ回路」と「順序回路」という2種類の論理回路からなる。組み合せ回路とは、複数の入力値のパターンで出力値が決まる回路であり、主に条件判断に利用される。一方、順序回路とは、入力値をどのように変化させたかで出力値が決まる回路である。どのように変化させたかを見るには前の状態の記憶が必要なため、情報の記憶に利用される。つまり、順序回路はレジスタやメモリには必ず必要な回路である。

このようにロジックエレメントとは、2種類の基本となる回路の「素」となるものだ。数多くのロジックエレメントを集めることで多種多様なディジタル回路を形成することができるというわけである。

秩序をもって細胞を繋ぐ

しかし単純に多くの細胞を寄せ集めてもだめだ。生物とて、目や耳、手や足など特化した機能を持ち、互いに連携するという秩序がなければ成り立たない。ロジックエレメントも同様に、自由に結合したり、独立したりできる構造になっていなければならない。例えば、ある部分のロジックエレメントの集まりは「VDP」に、また他のある部分の集まりは「PSG」に、といった具合だ。

FPGAにもそのような仕組みが用意されている。FPGAの内部には、多数のロジックエレメントが敷き詰められているが、それらロジックエレメント同士、あるいは外部端子（FPGAの足）へ繋がる配線は、いかようにでも接続できるように必要以上の配線がなされている（図1参照）。そして、これらの配線には各々スイッチが付けられており、不要な部分はOFFにしたりあるいは接続先を自由に選択できるようになっている。こうすることによって意味のある条件判断や記憶回路が構成でき、その集合により演算器やレジスタができる。さらにこれを繰り返せば、より複雑な回路（CPUやメモリ、VDP、PSG）を形作ることができるのだ。

FPGAの可能性

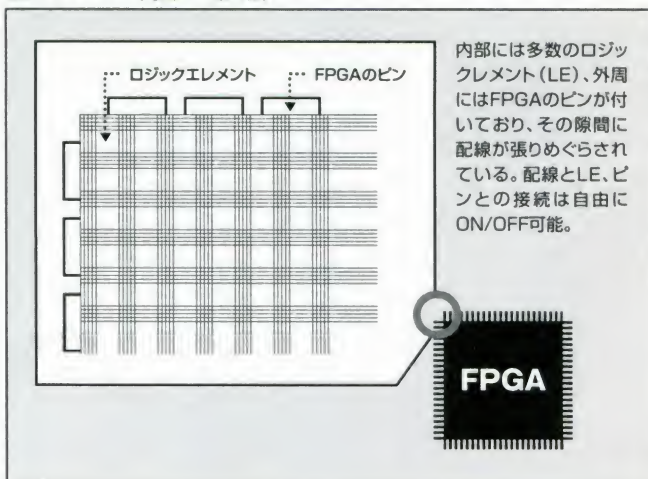
ソフトウェアの長所と弱点

FPGAのメリットの1つはソフトウェアの長所だけを取り込んでしまうという点にある。これをソフトウェアエミュレータ（以降「エミュレータ」）と実機の比較によって考えてみよう。

例えば、エミュレータの場合、MSX1エミュレータを持っているユーザーがMSX2対応のゲームをプレイしたいと思えば、MSX2対応エミュレータをインストールするだけ済む。一方、実機のMSX1の場合は、当然MSX2仕様の機種に買い換えなければならない。つまりソフトウェアの長所の一つは柔軟性である。しかし一方で、エミュレータでハードウェアを再現するのは、たいへんな困難を極める。

ソフトウェアは、基本的にプログラムに書かれている命令を上から下へ1つずつ実行する。MSXPLAYerの内部でも、Z80、VDP、PSGなどの各機能のエミュレーションは同時には行われて

[図1] FPGA内部の概要図

内部には多数のロジックエレメント（LE）、外周にはFPGAのピンが付いており、その隙間に配線が張りめぐらされている。配線とLE、ピンとの接続は自由にON/OFF可能。

おらず、実際には細かく時間を区切りながら、それらの機能を交互に少しずつ実行しているだけだ。このことは、各機能のエミュレーションにどれだけの時間を割り当てればよいかという、実機にはない新たな課題を発生させる。また、「全機能」のエミュレーションのための高速な処理が要求されるので、CPUなどに高い負荷を強いるという弊害ももたらしてしまう。これがソフトウェアの弱点だ。

FPGAはソフトウェアの長所だけを取り込む

FPGAで実現されたMSX、1チップMSXは違う。上記で指摘したようなソフトウェアの弱点は存在しない。なぜなら、1チップMSXの中には実機のCPUやVDP、PSGなどに相当する回路がすべて入っており、しかもそれらは完全に自律して動いているからだ。そのため、時間の分割といった問題はそもそも起こり得ないし、必ずしも1つの回路に高い負荷が集中することはないのだ。

しかも、ハードウェアには難しかった柔軟性をも持ち合わせている。今までMSX2のゲームで遊びたければ、MSX2以降の機種への買い替えが必要だった。ところがFPGAは回路構成を柔軟に変更できるため、ソフトウェアのインストールのように手軽に、具体的にはMSX2の回路データをFPGAボードに転送するだけでMSX2実機相当を実現できる。

もうお分かりだろう。FPGAが持つ可能性とは、ソフトウェアとハードウェアの「いいとこ取り」ができるという点にあるのだ。FPGAはハードウェアであるから当然ハードウェアのいいところを持っている。ところがソフトウェアのしかもいいところだけを手に入れ、ハードウェアの弱点を1つ克服しているのだ。

[図2] ソフトウェアの欠点

ハードウェア記述言語VHDL

FPGA上での開発効率を大幅に向上させたのが「HDL」(ハードウェア記述言語)である。ここでは、その1つであるVHDLを中心にHDLについて解説しよう。

HDLとは

かつて回路設計と言えば、どの部品をどのように配線するのかを表す回路図を描くことにほかならなかった。確かに図で表現されている方が理解しやすく、配線を人間がすべてレイアウトしていた時代にはこれで十分だった。

しかし近年、配線のレイアウト作業を機械が担当するようになると、回路図という表現手法が持つ弱点が目立つようになってくる。それは図という表現手法の自由度が高すぎるため、機械にとって理解しづらいという点だ。

また、図は一般にデータサイズも大きくなりがちだ。配線が示す本質的な情報とは「どの端子とどの端子を繋ぐか」であり、機械にとっては必要な情報だけを与えられる方が都合がよいと言える。

このような背景から考案されたのが「HDL」という言語である。HDLには1チップMSXの開発で現在採用している「VHDL」のほかに、「Verilog-HDL」、「ABEL-HDL」などいくつかの種類がある。

VHDLの基礎知識

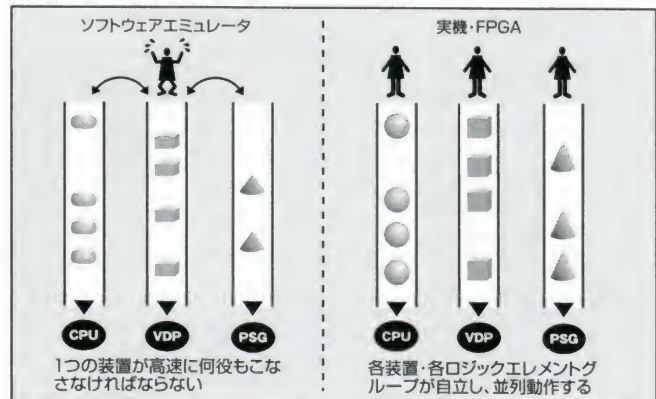
HDLを知るには、実際のソースコードを見てもらうのが一番だろう。リスト1～3に1チップMSXのソースコードの一部を示す。

このリストを見ながら、VHDLの文法などをごく簡単に解説する。ソフトウェアのソースと比べてあまりに違和感がないので、プログラミングをしていた方なら、きっと「俺にもできそう」な気がしてくるのではないかと思う。

◆

リスト1は1チップMSX起動直後、実機ならばメインROMの0番地から実行が始まるところだが、その前にZ80(CPU)にやらせておきたい作業がプログラミングされているROMのソースコードだ。

entityセクションで定義されているのは、このROMが公開している端子である。眺めていると、16ビットのアドレス入力端子(adr)や8ビットのデータ出力端子(dbi)が付いているのがわかるだろう。

architectureセクションで定義されているのは、このROMの動作内容だ。冒頭でrom_dataという配列変数が定義され、Z80マシン語コードが何やら書き込まれているのがわかる。

processというサブセクションでは、この場合clk端子の状態が変化した時に行うべき動作が定義されている。要は「その時のアドレスをadr端子から読み取って、配列の対応するデータをdbi端子に

[リスト1] ブートROMのソースコードの一部

```
                                        :
                                        :
entity rom is
    port(
      clk     : in std_logic;
      adr     : in std_logic_vector(15 downto 0);
      dbi     : out std_logic_vector(7 downto 0)
    );
end rom;

architecture rtl of rom is
type rom_type is array (0 to 511) of std_logic_vector(7 downto 0);
constant rom_data : rom_type := (
        X"F3", X"18", X"03", X"C3", X"82", X"F0", X"01", X"00",
        X"02", X"11", X"00", X"F0", X"21", X"00", X"00", X"ED",
                                        :
                                        :
);

begin

process (clk)
begin
  if (clk'event and clk = '1') then
    dbi <= rom_data(conv_integer(adr(8 downto 0)));
  end if;
end process;

end rtl;
```

渡せ」ということである。

たったこれだけ記述すれば、おしまいなのである。ROMにデータを焼いて、そのROMをくっつけるためにめんどうくさい思いをしながらハンダ付けしたあの日の苦労は何だったのだろうか、と叫びたくなるほど簡単だ。

VHDLのサンプル PSGエンベロープジェネレータ

もう1つのサンプルとして、「PSGエンベロープジェネレータ」を取り上げよう。

PSGには音量を固定的に設定するモードのほかに、いくつか用意されたパターンに従って音量を自動的に変化させる「エンベロープ」というモードがあるが、リスト2に示すのはその音量の変化を作り出す部分のVHDLソースである。

PSGの音量は、16段階（4ビット）であるため、for文を使って0ビット目から3ビット目のそれぞれを設定するためのループ（注：実はVHDLのfor文は厳密にはループではない。ループ回数と同じ数の回路を生成し、同時に動かすことでループするのと同じ結果を得ている）を発生させ、さらにその中のif文によって詳細な条件を設定している。

このようにVHDLでは、for文やif文、それにここでは取り上げていないがcase文なども使うことができる。もちろんこれらはC言語などとほぼ同じ感覚で使える。

VHDLのサンプル ビデオ信号生成回路

家庭用テレビに繋げられるところがMSXらしさであるため、1チップMSXにも当然ビデオ出力端子が付いている。ビデオ出力（NTSC）はRGBではなくYUVという別の色空間を持っているので、行列演算によってRGB色空間をYUV色空間に変換してやる必要がある。

このソースはその中でY信号を生成するための行列演算部分を抜き出したものだが、やはりソフトウェアで書くのと同じように普通に計算式を書けばよいことがわかる（なお、"--" より右側の記述はコメントなので無視される）。

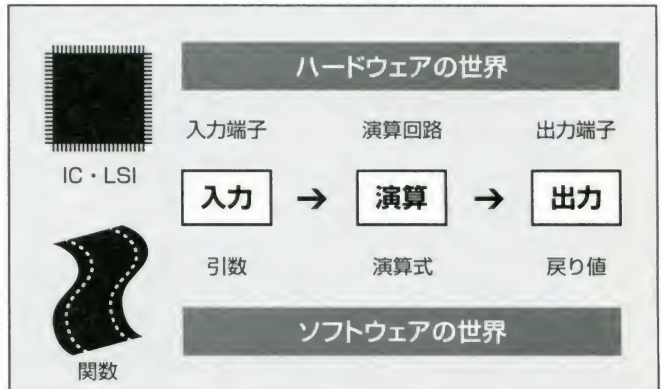
ただし、注目すべきは、VHDLの場合は積を求める式を和を求める式の後に書いてもよい点である。なぜなら、一人（CPU）にやらせる作業スケジュールを指示するソフトウェアとは違い、こちらは各人（ロジックエレメントの各グループ）に指示する作業内容を書き連ねているだけだからだ。例えば

「Aグループは毎日1時間毎に気温を測定せよ」

「BグループはAのデータからその日の最高・最低気温を求めよ」

「CグループはBのデータをグラフ化せよ」

という指示を、どのグループから最初に指示しようが皆に伝わればよいのと同じである。

[図3] ハードウェアとソフトウェアの情報処理の流れ

IC、LSIを関数化し、配線作業から解放する

このようにVHDLは、C言語などのソフトウェアプログラミングと意外なほど類似しており、思ったよりも敷居も低いことがわかるだろう。

この特徴を一言でいうと、「ICやLSIの関数化」にほかならない。情報処理には「入力、演算、出力」という3要素があるが、ハードウェアにおけるICやLSIでこれらそれぞれに相当するものは「入力端子、演算回路、出力端子」であるし、ソフトウェアにおける関数では「引数、演算式、戻り値」である。

VHDLはハードウェアの表現をソフトウェア的表現に置き換えることに成功させたのである。

おかげで入出力端子間を繋ぐ際の配線やハンダ付けといった作業から解放され、ソフトウェアのプログラムを組む感覚で、ハードウェアの回路を気軽に構成することができる。

今後ICやLSIの入手は、ソフトウェアのライブラリと同じくファイルとしてインターネットを使って集めたり、あるいは自分で書き起こし、そして配線の代わりインクルード・コンパイルしてFPGAに流し込んでおしまい、という時代がくるかもしれない。FPGAとVHDLは、ハードウェアとソフトウェア設計の世界に革命をもたらしたと言っても、決して大げさではないだろう。

[リスト2] PSGエンベロープジェネレータのソースコードの一部

```
                              :
                              :
-- Envelope amplitude control
for I in 3 downto 0 loop
  if (PsgPtrEnv(4) = '0' and cont = '0') then
    PsgVolEnv(I) <= '0';
  elsif (PsgPtrEnv(4) = '1' or (alter xor hold) = '0') then
    PsgVolEnv(I) <= PsgPtrEnv(I) xor attack;
  else
    PsgVolEnv(I) <= PsgPtrEnv(I) xor attack xor '1';
  end if;
end loop;
                              :
                              :
```

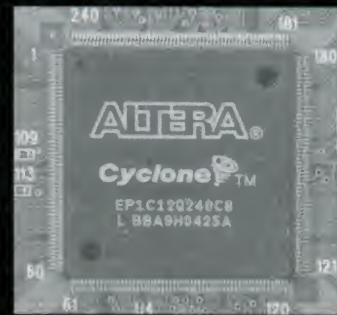
[リスト3] ビデオ信号生成回路のソースコードの一部

```
                              :
                              :
begin

  --  Y = +0.299R +0.587G +0.114B
  -- +U = +0.615R -0.518G -0.097B (  0)
  -- +V = +0.179R -0.510G +0.331B ( 60)
  -- +W = -0.435R +0.007G +0.428B (120)
  -- -U = -0.615R +0.518G +0.097B (180)
  -- -V = -0.179R +0.510G -0.331B (240)
  -- -W = +0.435R -0.007G -0.428B (300)

  Y <= (('0' & Y1(11 downto 5)) + (('0' & Y2(11 downto 5)) +
  ('0' & Y3(11 downto5))) + vref);
                              :
                              :
  Y1 <= (X"18" * ivideoR);
    -- hex(0.299*(2*0.714*256/3.3)*0.72*16) = $17.D
  Y2 <= (X"2F" * ivideoG);
    -- hex(0.587*(2*0.714*256/3.3)*0.72*16) = $2E.D
  Y3 <= (X"09" * ivideoB);
    -- hex(0.114*(2*0.714*256/3.3)*0.72*16) = $09.1
                              :
                              :
```

アルテラ FPGA
Cycloneシリーズの特徴

1チップMSXの心臓部を構成するアルテラ社のFPGA Cycloneの特徴を見ておこう。Cycloneは、130nmのプロセス技術を用いて高集積度のロジック回路を持つにも関わらず、安価なデバイスとして提供され、わずか2年で1000万個の出荷を達成している。また、外部のインターフェイスとして、SDR、DDRのメモリ・インターフェイスやシリアル・インターフェイスやバス・インターフェイスなど、業界標準のI/Oがサポートされている。

Cycloneファミリーにはロジックエレメント数などが異なる5つのラインナップがあるが、1チップMSXでは「EP1C12」シリーズを選択している。

EP1C12は、ロジックエレメント数が12,060、最大のユーザーI/Oピン数が249と、このスペックであればMSX2へのアップグレードやほかの8ビット系のプラットフォームの実装まで十分対応することが可能だ。

Cycloneの主な特徴	
コア電圧	1.5V
I/O 電圧	3.3V 、2.5V 、1.8V 、1.5V
プロセス技術	130nm
ロジック・エレメント	2,910～20,060
ユーザーI/O 数	65～301
DSP	実装ロジック・エレメント
M4K RAM ブロック	13～64
PLL	1～2
標準I/O 規格のサポート	LVTTL 、VLCMOS 、PCI 、SSTL 、LVDS 、RSDS
外部メモリ・インタフェース	SDR 、DDR
スピード・グレード	-6 、-7 、-8

1チップMSX開発の実際

MSXハードを語るには500KBあればよい

これまでVHDLソースファイルをいくつか紹介した。その内容は想像以上に簡単だったのではないかと思うが、もう1つ驚くべきことがある。それは、ソースファイルのサイズだ。

1チップMSXを構成しているVHDLソースファイルの総サイズは、500KBにも満たない。つまりMSXというハードウェアは、その細部までをわずか500KB足らずで語れてしまうほどにシンプルなものだったのだ。ソフトウェアプログラマーの多くは、ハードウェアとは複雑なものという先入観を持っている人が多いのではないかと思うが、これだけのサイズで実現できるというのは、まさに想像を超えているのではないだろうか。

ちなみにソフトウェアエミュレータである「MSXPLAYer」の場合は、ほぼ同等の機能を実装をするのに要するソースファイルの総サイズがやはり500KB程度であったということで、どうやら表現する言語が異なっていてもサイズに大きな差はないようである。

次ページの表に、各モジュールごとのソースコードのファイルサイズの違いを示しておこう。ただし、厳密な数字ではなく、あくまで参考程度に見てもらいたい。

MSXはハード遊びにも手軽なマシン

500KBという数字を見て、私も多くの読者と同じように「ホントにたったそれだけ!?」というのが第一印象であった。例えば、みなさんが何気なく使っている携帯電話の場合、内部で動いているソフトウェアのソースファイルサイズは1チップMSXのソースなどとは比べものにならないくらい膨大なものだからだ。

もちろんソフトウェアの複雑さを単純にソースファイルのサイズだけから推量するのは賢い判断とは言えない。しかしながら、そうは言っても「MSXハードをソースコードにすると500MBになります」と言われるより「500KBになります」と言われる方が「自分にもいじれそう」な気持ちになるのではないだろうか。

しかも先にお見せしたように、VHDLソースはどれもそれほど複雑なものではなかった。私はこのソースの制作者ではないので内容の把握はしきれていないが、それでも改造してみたいという意欲が湧いてくる。

かつてMSXでBASICに親しみ、ソフトウェアの世界に入った方も多いと思う。10年ぶりに復活した1チップMSXによって、今度はVHDLで、ハードウェアの世界を楽しむことができるというわけだ。

MSXは昔から、いじり倒して遊べるマシンと言われるが、1チップMSXでそれと変わらない世界を提供してくれるのはうれしいことだ。

1チップMSXの回路を書き替える

1チップMSXで使っているCyclone FPGAの場合、実際にVHDLを作成しそれを組み込むためには、アルテラ社が無償で公開しているQuartus Ⅱ Web Editionを使用する（1チップMSXの開発チームも、無償で提供されているQuartus Ⅱ Web Editionのみを使って開発している）。

誌面の関係で、Quartus Ⅱの使い方に関しては触れられないが、画面1を見れば、ソフトウェアの統合開発環境とよく似た作りになっていることがわかる。Quartus Ⅱは、まさにFPGAのための統合開発環境なのだ。ソースコードの記述から、コンパイルやデバッグまで、Quartus Ⅱのなかですべて行うことができる。

ソースコードが完成したら、FPGAに回路の設計図を送り込む必要がある。回路の書き換えというと、ハンダ付けのような作業があると思うかもしれない。しかし、Quartus Ⅱを使えば拍子抜けする

[表2] MSXの再現に必要なソースファイルサイズの比較

モジュール	MSXPLAYer (C言語)	1チップMSX (VHDL)
CPU (Z80)	134KB	159KB
VDP (V9938)	126KB	139KB
PSG (AY-3-8910)	9KB	18KB
ほか (MSX2相当)	193KB	93KB
SCC音源	12KB	22KB
FM音源 (YM2413)	52KB	41KB
合計	526KB	472KB

ほど簡単実にに作業ができてしまう。以降に、手順を紹介しておく。

1. PCのパラレルポートと1チップMSXのボードをダウンロードケーブルで接続する（写真1。ケーブルはアルテラ社より入手できる）。
2. QuartusⅡを起動し、Programmer（書き込みツール）アイコンを選択する。
3. 回路データをロードして必要な設定を行い、Startボタンを押す。
4. 転送が開始され、2～3分で書き込み作業が完了する。

これだけの作業なので、ハンダごてを持ったことのないユーザーでもできるだろう。

現在の計画では、1チップMSX（MSX1相当の回路データ搭載）が発売された後、それをMSX2相当にバージョンアップするための回路データとケーブル、およびVHDLによる回路設計などを記した小冊子が同梱された「MSX2バージョンアップキット」（仮称）の発売も検討されている。これを入手し、前述のような手順を踏むだけで、お手持ちの1チップMSXの回路データをMSX2に書き換えることができる。

これこそが、先に述べた「FPGAの可能性」なのだ！ ソフトウェアの柔軟性を手に入れ、ソフトウェアエミュレータのバージョンアップと同じくらい手軽にハードウェアのアップグレードができる。あっけない作業ではあるが、ハンダごて片手にMSX実機に大改造を施し、MSX2相当にしてしまうのと同じ意味を持っているのだ。

1チップMSXは、MSXカートリッジスロットを持ってはいるが、それ以外のインターフェイスは汎用的なものだ。1チップMSXは、FPGAの学習キットとしても十分活用できるので、もちろんMSX以外の用途にも利用可能だ。1チップMSXを素材に、ぜひ新しい遊びを考えてもらえるなら、開発チームのメンバーも本望ではないだろうか。

画面1　Quartus II Web Editionの画面

写真1　PCと1チップMSXをケーブルで接続する

1チップMSXの今後の展開

こんな改造がしてみたい

実際のVHDLは、眺めてみれば意外に小さくて記述内容もやさしいことがわかり、FPGAへの書き込みもこんなに簡単であることがわかったので、私などはもうあちこち改造してみたくてたまらなくなってしまうが、みなさんはいかがだろうか。

改めて開発中のVHDLソースを見ると、ちょっと眺めただけも、いろいろな改造案が浮かんでくる。いゃ、「こんな改造できたらなぁ」という思いは昔からあったのだが、VHDLソースを眺めているうちに、それを実現するにはどうすればいいかがわかってきたというのが本当のところだ。例えば、こんな改造をしてみたい、という例を以下にいくつか示してみよう。

ちなみに、販売予定の1チップMSXの量産機でも、付属のCD-ROMに、VHDLのソースコードを添付することになっている。それぞれモジュールごとに分割されているので、改造も比較的簡単なはずだ。しかも、前で述べたように、機能の変更によって、ソフトウェアエミュレータのように、全体のバランスを取り直すということは、ほぼ必要ない。部分最適化を行うだけで済むので、ソフトウェアの改良に比べて、ずいぶんと楽であることが実感できるだろう。

スプライトの水平同時表示最大数増加

結論から言ってしまうとこれは比較的簡単にできるようである。ひょっとすると、VHDLソース中の数字を数ヶ所替えるだけで実現できるかもしれない。実は1チップMSXでは、MSXを忠実に再現するために表示数に制限を掛け、逆にスプライトが消える現象を再現しているらしいからである。

サウンドのステレオ化

1チップMSXの音声出力端子

は、LチャンネルとRチャンネルが用意されているが、実機ではステレオ化はされていないので両方に同じ音声を出力している。しかし音声ミキシング回路のソースを見ると、LチャンネルとRチャンネルそれぞれにPSGやSCC音源、FM音源、キークリック音の波形データを足し合わせている演算式がある。

しかもPSG、SCC、…という音源単位ではなく、PSGのチャンネルA、B、C、ノイズチャンネル、SCCのチャンネルA、B、…Eというような単位で指定されているのである。

そこで、I/Oポートやメモリ上に「Lチャンネル/Rチャンネル選択レジスタ」をPSG、SCC等が持つ音声チャンネルの数だけ用意し、各音声チャンネルの音をLだけから出すかRだけから出すか、あるいは両方から出すかを設定できるような回路を作ってみたらどうだろうか。そうすればMSXは悲願だったステレオ対応となり、ステレオの音楽が作れたり、ゲームの効果音をキャラクターのいる側から鳴らせるといったことも可能になるだろう。

コンポーネント出力追加

最近のテレビに付くことが多くなったD端子やコンポーネント端子にも、ぜひMSXを繋いでみたい。

それにはY、Cb、Crという色空間の信号を作ればよい。行列演算でYVU空間の色信号を簡単に生成できたのと同様に、こちらも簡単に生成することができるはずだ。幸いなことに、1チップMSXのFPGAにはまだ未使用端子があるため、そこに演算で得られる信号を出力するようにすればよい。

ただし、コンポーネント出力のためのコネクタは特に用意されていないため、この改造はコネクタを取り付けるという過程で多少ハンダごてのお世話になるのだが。

◆

ほかにもCPUの命令を拡張できないかなど、いろいろと思いつくが、ここではこのくらいにしておき、読者のみなさんの楽しみにとっておこう。1チップMSXが発売されたら、ソースを眺めていろいろな改造に、ぜひ挑戦してもらえればと思う。

1チップMSXが誕生した本当の意味

最後に、1チップMSXが誕生した本当の意味を語っておきたい。

今回の1チップMSXは、過去のプラットフォームを再現するという難しい部分はすでに開発チームがほとんど行ってくれている。したがって、われわれは自分が思うままの機能をあれこれ追加したり、あるいは好きなように改造して遊べばよいだけだ。

再現という作業を行ってくれたという点で開発チームには心から拍手を贈りたいが、その先は開発チームもわれわれも同じである。開発チームが再現したMSXを、今度はわれわれがさらに改良することができるのだ。

実は開発チームが目指しているものはそこなのだ。1チップMSXは、彼らの最終目標ではない。1チップMSXというプラットフォームを提供する目的の1つには、新しいMSXを創造し得る人々を育てたいという願いが込められている。

彼らは自分たちの活動方針を、次のように語っている。

MSXの可能性の追求です。既存のMSXと同じことをするだけでなく、独自の拡張を実現させるプラットフォーム作りをしています。

これはメーカーがついになし得なかったMSXの次の規格「MSX3」を指しているのかもしれない。MSXを引っ張るメーカーが不在のいま、一部の者が独自に機能追加をしているだけではそれは規格にはなり得ない。単なる仕様だ。規格が規格たるには、つまりMSX3を誕生させるには、多くの人々が試行錯誤を重ね、活発に意見を交換しあう必要がある。1チップMSXは、そんな土壌をつくる足がかりとして誕生したものだと私は考える。

1チップMSX開発秘話

PSGノイズジェネレータの解析

MSXユーザーの大半は、これまでソフトウェア、あるいはソフトウェアから見たハードウェアの構造にしか触れず、ハードウェア深部がどうなっているのかまではほとんど関与してこなかった。

ゆえにソフトウェアは作り上げてきたが、ハードウェアはひたすらメーカーからのリリースを待つしかなかったのだ。しかし今回、1チップMSX開発チームは、そこに足を踏み入れて新たなMSXを作り上げてくれた。

開発チームの1人に率直な開発コメントを聞いてみたが、そこには、やはりいろいろな苦労話あったのだ。

これはまだDSPによる1チップ化を目指していた頃の話ではあるが、当時PSGの再現を目指して実機のPSGを解析している中で一番苦労したのはノイズジェネレータ（ノイズ音を出す回路）が出力する波形パターンを突き止めることだったそうである。これが突き止められないかぎり実機と同じ味わいを出すことはできず、本物に置き換わることができないからだ。

ノイズ音というのは不規則な波形をとる音波である。不規則であるがゆえに、本来規則性などはないはずだが、コンピュータは完全に不規則な乱数を生成できないので一見不規則に見える音波のなかにも規則性が隠れている。つまり不規則性の規則性を見つけるというたいへん困難な作業を行わなければならない。

これには、試行錯誤を重ねるしかない。実際のPSGから出力されるノイズ波形をオシロスコープで観察すると、それが「M系列」という有名かつコンピュータでよく用いられる擬似乱数（次のような漸化式で表される）を利用していることに間違いないことはわかった。

$$x_n = x_{n-p} \text{ XOR } x_{n-q} \quad (\text{ただし } p > q)$$

ここで、pとqに入れる値でそのパターンはさまざまに変化する。したがって実際のPSGでの設定値を突き止めなければ解明されたことにはならない。またこのパラメータが大きくなればなるほど、値の変化が一巡するまでの周期は長くなり、突き止めるのは急激に難しくなっていく。

最終的に（p,q）＝（17,14）であることを突き止めたのだが、このときすでに値の変化はとてつもなく長周期になっており、変化パターン一周期分のサンプリングは相当根気を要するところまできていた。それだけに、突き止められた瞬間思わず「勝訴」と叫んだそうである。

このように、開発で主に苦労したのは、資料が公開されていないなかで元の仕様を解明するという作業であったようである。FM音源やVDP等についてもそれぞれの苦労話を聞いたが、やはり一番たいへんだったのは実機の動作を解明する作業だったということだ。

しかし一度わかってしまえばそれ以降は簡単で、先程のM系列にしてもあとは漸化式をVHDLソースに1行書き込めばよいだけである。したがって逆の言い方をすれば、再現以外の作業はさほど難しいことではないとも言える。

例えば、1チップMSXではPS/2キーボード端子が付いているが、この仕様は公開されているため、資料を入手し、仕様に沿ってソースに書き起こせば比較的簡単にできあがるというわけだ。

新体制移行までの産みの苦しみ

「プロジェクトEGG」激動の1年を語る

TEXT:永島 穂波

レトロPCゲームをWindowsなどの最新環境上で復刻する「プロジェクトEGG」が、まもなく開始から3年半を迎える。しかし、本誌前号から現在までの道のりは至って厳しいものだったという。先日ようやく新体制の発表にこぎつけたEGGより、活動報告およびプロジェクトの理念をうかがったので改めてご紹介したい。

当日の記者会見の模様
㈱ガイアックス コミュニティ事業部 部長 佐別当隆志氏<左>
㈱ガイアックス代表取締役社長　上田祐司氏<中>
㈱D4エンタープライズ代表取締役社長　鈴木直人<右>

2005年4月、EGGの新体制が発足

2005年4月2日、秋葉原のインターネットカフェでプロジェクトEGG(以下EGG)の新体制に関する記者会見が行われた。EGGは今後、ガイアックスとD4エンタープライズの2社による共同事業として運営される。

新体制に移行するまでには、以下にあげる3段階のステップを踏む必要があった。その間はなかなか情報公開ができず、会員およびMマガ読者への説明が充分できなかったことを痛感している。貴重な誌面をお借りすることで少しでも責任を果たせればと思う。

1. ㈱D4エンタープライズの設立

これまでEGGの活動を支えてきたのは、EGGの理念に賛同して月会費を支払っている会員である。しかし、厳密には「EGG会員」というものは存在しない。正確にはボーステック㈱が運営する会員制サイト"Soft-City"(http://www.soft-city.com/)の会員であり、その中の1コンテンツがEGGなのである。

現実として、EGGはボーステックの一事業であった。プロデューサーの鈴木直人も当時は取締役という立場であり、EGGだけに専念することは許されなかったが、EGGの規模はスタッフが片手間で運用することができなくなるほど大きくなってしまった。

この状態を解消するため、ボーステックの後援のもと、鈴木は㈱D4エンタープライズ(以下D4E、http://www.d4e.co.jp/)を設立した。以後、EGGはボーステックとD4Eの共同事業となった。

2.「Amusement Center」の立ち上げ——新サービス"PLUS"を開始

EGGの抱える諸問題(後述)を解決するには既存のEGGの枠組みをいったん見直す必要があった。そこでD4Eは自ら運営する会員制サイト「Amusement Center」(以下AC、http://www.amusement-center.com/)を設立し、その中に新しいサービスとして"PLUS"を立ち上げた。

またAC内でもEGGが利用できるように、Soft-Cityとのミラーリングを行っている。ACはgooやisao.netなどと同様にプロバイダとして扱われる。これは、改めてAC会員として登録してくださった方への利便性を高める意味も含まれている。

3. ガイアックスとの提携——Soft-Cityの営業譲渡

Soft-Cityの会員数は現在1万人を超えているが、会員数が増えれば当然サーバやユーザーサポートなどにかかる維持費用も増加する。収入は会員数に応じてほぼ直線的に上昇するが、維持費用は加速度的に上昇する傾向がある(図1参照)。一度完成したゲームでもWindows環境の変化に対応してい

図1 会員制Webサイトの収支構造

ACにおける各サービスの位置づけ

	EGG	PLUS	び～なす（今春開始予定）
月会費	315円	315円（初月のみ630円）	未定
ソフトの価格	1,000円未満	自由に設定	自由に設定
特殊機能	原則搭載せず	作者の意向を尊重	作者の意向を尊重
18禁タイトル	×	×	○

くためには順次バージョンアップしていかなくてはならないのだ。

ボーステックにとって、これらの維持費用の負担は次第に重荷となっていた。そこで、Soft-City事業をコミュニティサイトの運営などで実績がある㈱ガイアックス（http://www.gaiax.co.jp/jp/index.html）に譲渡する話がまとまり、2005年4月の発表へと至った次第である。

新体制の構築ができるまでの間、一時的な緊縮運営を迫られた時期もあり、会員の皆さんには多大な迷惑をおかけした。お詫びと感謝を述べるとともに、今後のサービス充実によって報いていきたいと考えている。

PLUSを立ち上げた理由

実際にEGGを運営してみて、想像以上にコストがかかることが判明した。とくにサポートコストの軽減は重要な課題である。ベースとなるエミュレータの精度を高めたり、テキストマニュアルを充実させるなどの基本的な対応に、これまで以上の姿勢で臨む必要があった。

そのため、価格設定についても見直さざるを得なかった。とくに、EGGのサービス開始初期に発売されたタイトルは300円～400円という安価な設定で、利益がほとんど出なかった。さらにサービス開始初動ということから不具合が少なくなく、サポートコストを圧迫する要因となっていた。そこで、実行エンジンのバージョンアップを急ぎ、差し替えが完了した時点で価格を改定することとなった（注：すでに購入されている方は、追加料金なしでアップデート版をダウンロード可能）。

新作については1,000円未満を基準としているが、製作の手間やメーカーの意向によってそれがかなわない場合もある。また、別の問題として本誌収録のMSXPLAYerで採用された「速度変更」「ステートセーブ」といった特殊な機能を採用するべきかという議論があった。

これらの機能はユーザーにとって遊びやすくなるメリットがあるが、広義における「原作の改変」にあたる行為でもあり、原作をそのままの形で復刻するEGGの理念から逸脱する可能性が指摘されている。その是非について会員にアンケートをとってみたところ「原作のまま」という意見が過半数に達したため、新サービス追加のためにはWebを分離する必要があるという結論が出された。

そこで、価格設定や機能についてEGGよりも柔軟性を持たせた新たなサービスとして立ち上がったのが“PLUS”なのである。その名の通り、既存のEGGという枠組みに付加価値をつけるという意味合いがある。

さらに、EGGでも長らく検討され、賛否両論だった18禁タイトルへの対応についてもPLUS同様に実現の道が開ける。これについては“び～なす”という名称で近日サービスを開始する予定である。

今後の運営方針

すでに多数の会員を抱えているSoft-Cityは、運営がガイアックスに移行したことによって、一時凍結中だったいくつかのプランの再開が検討されている。

とくに決済手段の多様化については、プリペイド式の仮想通貨をはじめ、さまざまな方法を加えるべく検討中だ。かりにコンビニ決済が可能となれば、これまでEGGに手が出なかった方や未成年者を取り込むこともできるだろう。（※）

もちろん、本誌をはじめとする各種書籍やパッケージソフトなどへのタイトル供給についても協力を惜しまない。レトロゲームの復刻によって、ゲーム文化を後世に残す。この理念をさらに推し進めるため、今後もEGGを軸とした各種サービスの展開を図っていきたい所存である。新規参入メーカーとも随時交渉中なので、今後の発表を楽しみにお待ちいただきたい。

PLUSサービスの提供ソフト一覧（MSXのみ）

タイトル	ジャンル	価格	発売日	内容詳細
ブラスターバーン総集編（後編）	SHT	1,890円	05/04/08	
ブラスターバーン総集編（前編）	SHT	1,890円	05/03/02	
にゃんぴ☆これくしょん	PUZ	1,050円	05/02/10	にゃんぴ＋投稿ステージ200面
DSコレクション7	ETC	1,575円	05/01/14	メガロポリスSOS・デビルズヘブン・ファイナルジャスティス
DSコレクション6	ETC	1,050円	04/12/22	アレスタ外伝・ちるどれんうぉーず
ドラゴンクイズ	QIZ	1,575円	04/11/26	
DSコレクション4	ETC	1,575円	04/11/12	ランダーの冒険Ⅱ・サムライキングメガスオンZ
DSコレクション3	ETC	1,575円	04/11/02	平安妖怪伝・ランダーの冒険・うさ雀
DSコレクション2	ETC	1,050円	04/09/07	ジャプーンコレクション
DSコレクション1	ETC	1,050円	04/09/07	グリーンクリスタル

※オリジナルはMSX2以上。メーカーはすべてアイキ

EGGおすすめタイトル一覧（MSXのみ）

メーカー	タイトル	ジャンル	オリジナル	価格	発売日
T&E SOFT	グレーテストドライバー	ETC	MSX2	735円	05/03/18
アイキ	にゃんぴ	PUZ	MSX2	840円	04/03/12
リバーヒルソフト	ブライ上巻	RPG	MSX2	735円	04/01/23
アイキ	魔導師ラルバ	AVG	MSX2	840円	03/12/04
リバーヒルソフト	琥珀色の遺言	AVG	MSX2	840円	03/11/29
アイキ	魔王ゴルベリアス	ARPG	MSX	840円	03/09/02
アイキ	ZANAC	SHT	MSX	840円	03/08/08
マイクロキャビン	SUPER大戦略	SLG	MSX2	840円	03/07/18
モオソフト／ファミリーソフト	韋駄天いかせ男 ―戦後編―	AVG	MSX2	735円	03/07/01
工画堂スタジオ	シュヴァルツシルトⅡ ～帝国の背信～	SLG	MSX2	735円	03/06/01
T&E SOFT	ハイドライド3 ～THE SPACE MEMORIES～	ARPG	MSX	735円	03/05/01
日本ファルコム	Ys ～ANCIENT Ys VANISHED～	ARPG	MSX2	630円	02/12/24
日本テレネット	ARCUS（アークス）	RPG	MSX2	735円	02/10/01
T&E SOFT	レイドック2 ～LAST ATTACK～	SHT	MSX2+	735円	02/07/01
マイクロキャビン	Xak ～The Art of Visual Stage～	ARPG	MSX2	735円	02/07/01

AC営業開発だより：http://www.amusement-center.com/notice/topics.cgi

（※）ハンゲームでもEGGのゲームが買えるようになりました。「ハンコイン決済」が利用できます。

MSXではBASICやアセンブリ言語でプログラミングするのが一般的なため、C言語はあまりメジャーな存在ではない。しかし、C言語には速度や機能の不足といったBASICの限界がない。また、アセンブリ言語ほど難解ではないため開発効率が良いという特長がある。MSXのC言語プログラミングに挑戦だ。

TEXT：MSXアソシエーション

MSX-Cで遊んでみよう

MSX-Cは、1985年にASCIIから発売されたC言語の処理系です。今回、MSX-Cの開発元であるLSI Japan株式会社様（http://www.lsi-j.co.jp/）のご厚意により、MSX-DOS2用のMSX-C 1.2を収録しました。MSX-Cを使ううえで必須のMSX-DOS2 TOOLSも同時に収録しています。この機会に、ぜひMSX-Cで遊んでみてください。

Cの世界に、こんにちは

それでは、MSX-Cで簡単なプログラムを作って実行してみます。まず、「ゲーム開発」の「アスキー開発ツールズ」からMSX PLAYerを実行します。MSX-DOS2が起動するので、DIRしてみましょう（画面1）。

本来は、ディスク2～4に収録されているMSX-C／MSX-C LIB／MSX-DOS2 TOOLSから、必要なファイルをコピーして作業ディスクを作るのですが、今回は最低限の環境を構成するファイル群をディスクAに用意しました。

MSX-Cのプログラム（ソースコードと呼びます）はテキストエディタで書きます。M80.COMやASM.COMなどのアセンブラを使ったことがある方には、おなじみの手順ですね。今回は、MSX-DOS2 TOOLSから英数字専用のAKID.COM、日本語を扱えるKID.COMを収録しています。MSX-Cでは日本語を使う必要はないので、AKID.COMを起動してみましょう。ソースコードの名前はHELLO.Cにします。

```
A>akid hello.c [RETURN]
```

AKIDが起動して、編集画面が表示されますので、リスト1のプログラムを入力します。BASICと違い、大文字と小文字が区別されるので、CAPSはOFFにしましょう。

入力が終わったら、[F1]キーを押して編集メニューを表示した後、[E]キーでテキストの保存とAKIDの終了を行います。

MSX-DOSのコマンドプロンプトが表示されていると思いますので、作成したファイルが本当にできているか確かめましょう（画面2）。

```
A>type hello.c [RETURN]
```

BASICプログラムと違い、MSX-Cではこのファイル（ソースコード）を直接実行することはできません。コンパイルという手順を踏んで、ソースコードを実行ファイルに変換する必要があります。HELLO.Cをコンパイルしてみましょう。

コンパイルにはCCコマンドを使います。引数には、ソースコードのファイル名から拡張子を除いたものを指定します。HELLO.Cをコンパイルする場合は、HELLOです。

```
A>cc hello [RETURN]
```

CCコマンドを実行すると、コンパイルが実行されます。コンパイルが成功した場合は、画面3のようなメッセージが表示されます。

コンパイルが成功すると、HELLO.COMが生成されているはずです。DIRコマンドで確認しましょう（画面4）。

```
A>dir hello.com [RETRUN]
```

リスト1　HELLO.C

```
#include <stdio.h>

main ()
{
    printf ("hello, world.¥n") ;
}
```

画面1　DIRを実行

```
A>dir
 Volume in drive A: has no name
 Directory of A:¥

BIN          <dir>  05-03-26  1:46a
INCLUDE      <dir>  05-03-26  1:46a
LIB          <dir>  05-03-26  1:46a
SAMPLE       <dir>  05-03-26  1:46a
MSXDOS2  SYS   2944 99-04-23 11:04p
COMMAND2 COM  15708 91-06-19  8:11p
AUTOEXEC BAT      8 04-12-12  1:17a
REBOOT   BAT     90 04-12-12  1:28a
 18K in 8 files 321K free
A>
```

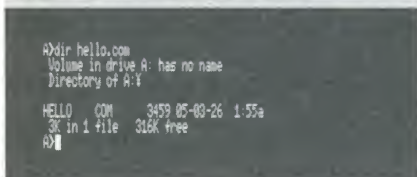
画面2　TYPE HELLO.Cを実行

```
A>type hello.c
#include <stdio.h>

main()
{
    printf("hello, world.¥n");
}

A>
```

画面3　CC HELLOを実行したときの画面

```
A>cc hello
MSX-C ver 1.20p   (parser)
Copyright (C) 1989 by ASCII Corporation
complete
MSX-C function parameter checker ver 1.20p
complete
MSX-C ver 1.20p   (code generator)
Copyright (C) 1989 by ASCII Corporation
main    .;
complete

No Fatal error(s)

MSX-L80  2.00  03-Apr-89  Copyright (c) 1989 Microsoft

Data    0103    0E83    < 3456>

39275 Bytes Free
[0103   0E83      14]

A>
```

画面4　DIR HELLO.COMを実行

```
A>dir hello.com
 Volume in drive A: has no name
 Directory of A:¥

HELLO    COM     3459 05-03-26  1:55a
  3K in 1 file   316K free
A>
```

画面5　HELLOを実行

HELLO.COMができていない場合は、再度akid hello.cを実行してHELLO.Cを正しく入力できたかどうか確認して、もう一度コンパイルしてください。

MSX-Cで作成した実行ファイルは、ほかのDOSコマンドと同じように実行できます。早速、実行してみましょう。

```
A>hello [RETRUN]
```

画面5のように「hello, world.」と実行されれば成功です。つまり、HELLO.COMを実行するのは、BASICで「PRINT "hello, world."」を実行するのと同じです。

たったこれだけのために、ずいぶんと面倒な手順が必要になると思う方もいるでしょう。その感想は正しいものです。しかし、このような小さなプログラムでは面倒なだけのMSX-Cですが、少し大きなプログラムになると、C言語の構造化プログラミング機能や分割コンパイルといった機構が開発を楽にしてくれるようになります。

筆者の個人的な見解ですが、開発が簡単で、かつマシン語プログラム並みの実行速度を誇るのですから、MSX-Cを使わない手はないと思います。BASICの遅さに音を上げた人、マシン語の難しさに投げ出した人はMSX-Cに挑戦してみてはいかがでしょうか。

標準的なC言語との違い

MSX-Cは、C言語が標準化されるよりも前に作られた処理系です。そのため、WindowsやUNIXで使われている標準的なC言語とは異なる部分が少なからずあります。一例を挙げると、MSX-Cの関数定義はいわゆるK＆R形式ですし、void型は存在しません。また、総称ポインタはchar＊になります。

画面6　エミュレーション速度を∞に変更

MSX-CでC言語を勉強しようという方は、市販されているC言語の入門書や教科書の記述が必ずしも当てはまらないことに注意してください。その代わり、以前アスキーから発行された書籍「MSX-C入門 上下巻」をPDFにして本誌付属のCD-ROMに収録しました。すでにC言語の経験がある方でも、MSX-Cを扱う際には目を通しておく価値があります。

MSX-Cのコンパイルを高速化する

MSXでC言語を使う場合、コンパイル速度が問題になります。実機の場合、大きなプログラムになると、MSX2でコンパイルに数時間かかることも珍しくありません。MSXturboRであっても、数時間が数十分に改善される程度です。

しかし、MSXPLAYerはエミュレータですので、コンパイル時にだけエミュレーション速度を無限大（∞）にすることで、実機とは桁違いの高速コンパイルが可能になります。エミュレーション速度は、メニューの[Speed]やスキンのボタンで変更可能です（画面6）。

MSX-Cで作成したソフトウェアの配布

以前は、MSX-Cで作成したソフトウェアを配布するために、ランタイムの配布ライセンスを購入する必要がありました。しかし、MSX-Cの開発元であるLSI Japan株式会社様のご厚意により、ランタイムを含んだソフトウェアを無償配布できるようになりました。

配布条件については、下のコラムをご覧ください。

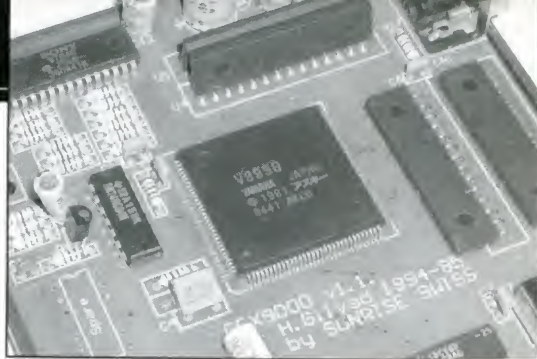
MSX-C、MSX-C Library、ランタイム、MSX-DOS2 TOOLS、MSX-S BUG2の各製品に関する使用許諾

MSX-C 1.2、MSX-C Library、MSX-DOS2 TOOLS、MSX-S BUG2（以下、本製品と呼称します）は、株式会社アスキー、およびMSXアソシエーションが著作権者から受けている許諾に基づいて、お客様に使用許諾するものです。

本製品に含まれるプログラム、およびデータのご利用にあたっては、下記の注意事項をお読みください。

1. お客様は、本製品に含まれるプログラム、およびデータをお客様が保有されるコンピュータ機器上に限り、ご利用頂けます。
2. 本製品に含まれるプログラム、およびデータは、お客様が個人利用の範囲内においてのみ使用できます。
3. お客様は、本製品に含まれるプログラム、およびデータの全部、または一部を第三者に譲渡、貸与、自動公衆送信（送信可能化を含む）することはできません。
4. お客様が本製品に含まれるプログラム、およびデータを運用した結果生じた損害については、株式会社アスキー、MSXアソシエーションおよび著作権者は、一切責任を負いかねますのでご了承ください。
5. 本製品に含まれるプログラムを使用してお客様が作成したお客様独自のプログラム、およびデータは、お客様が自由に配布することができます。

V9978のひみつ

1チップMSXが完成した、その次にあるのは…

MSX3のVDPを追え!!

ついに1チップMSXが完成ということで、実機を待ち望んでいたユーザーにとっては良いニュースが昨年の11月に流れた。本誌ではこれまでMSXPLAYerというソフトウエアによってMSXシステムの再現を試みていたが、ついにハードウエア自体も再現できるようになったのである。だが、本当に欲しいのはMSX3ではないだろうか…。

目指せMSX3!

待望の1チップMSX完成がついに完成した——。

けれども僕らが欲しいのはMSX1だけでいいのだろうか？ 10年以上前に発表されたMSXturboRの後継機種、MSX3が本当は欲しいのではないだろうか。

MSXturboR規格が発表された当時、「なぜMSX3ではないのか?」という疑問に対して、MSXマガジンのインタビューにおいて「VDP（Video Display Processor）の開発が間に合わなかったから」という回答がなされていた。この発言通りにMSX3を「MSXturboRのVDPが拡張されたもの」だと仮定するならば、それに該当する新しいVDPの資料さえあれば、MSX3の姿がおぼろげながら見えてくることになる。そこで今回のこの記事では、MSX3用と言われていたVDP、V9990の性能を解説しながら、MSX3規格が目指したものを探ってみよう。

VDPの進化がMSXの進化

まずはVDPがどのようにかわってきたのかを確認してみよう。

MSX1に使われていたVDPはテキサスインスツルメンツ社のTMS9918である。VDPという名称自体はTMS9918につけられており、MSXにおいては画像出力用のLSIの呼称として一般的に使われている。なお、TMS9918はMSX以外の低価格パソコンにも多く使われていた。トミーのぴゅう太やセガのSC-3000、ソードのM5などが有名である。画面出力に関してはすべてこのVDPに任せていたので、画面表示に関してはどの機種ともほとんど代わり映えのしないものであった（表1）。

他のメーカーのVDPではアスキー、西和彦氏の考えているホームコンピュータは作れないという考えから、アスキーはやがてヤマハと共同で独自のVDPの製作を始める。これこそがMSX2で使用されるVDP、V9938なのである。

表1 各VDPのスペック比較一覧

項目	TMS9918		V9938	
画面モード	TEXT1（40×24文字）	SCREEN0:WIDTH40	TEXT1（40×24文字）	SCREEN0:WIDTH40
			TEXT2（80×24文字）	SCREEN0:WIDTH80
	MULTI COLOR（64ブロック×48ブロック）	SCREEN3	MULTI COLOR（64ブロック×48ブロック）	SCREEN3
	GRAPHIC1（32パターン×24パターン）	SCREEN1	GRAPHIC1（32パターン×24パターン）	SCREEN1
	GRAPHIC2（32パターン×24パターン）	SCREEN2	GRAPHIC2（32パターン×24パターン）	SCREEN2
			GRAPHIC3（32パターン×24パターン）	SCREEN4
			GRAPHIC4（256×212）	SCREEN5
			GRAPHIC5（512×212）	SCREEN6
			GRAPHIC6（512×212）	SCREEN7
			GRAPHIC7（256×212）	SCREEN8
カラー	16色（固定）		RGBモード＝512色中16色（パレット）または256色	
VRAM	16KB（DRAM）		64、128KB（DRAM）	
スクロール	なし		縦方向	
その他	外部ビデオ信号同期		外部ビデオ信号同期 デジタイズ機能内蔵 インポーズ機能内蔵	
スプライトサイズ	8×8または16×16		8×8または16×16	
スプライトカラー	16色中1色/1パターン		512色中1色/1ライン	
スプライト最大表示数	32個/1画面（8×8）、4個/1ライン		32個/1画面（8×8）、8個/1ライン	

V9938にはTMS9918のコンパチブルに設計されている。そして様々な機能が追加されたが、この中にMSXの方向性を確実に決める決定的な機能があった。それはMSX1の同時期に発売されたファミコンに対抗するためのスプライト機能の強化ではなく、ビットマップ機能を強化したことである。

ゲーム機として発展させるのであるならばビットマップ機能よりはスプライト機能をもっと強化するべきであったはずである。しかしながらV9938は、スプライト機能については必要最低限の強化で、ビットマップ機能に関して特に強化したのである。

この点がMSXがゲーム機専用機としての発展を進めるだけではないことを意思表示した、重要な1つのターニングポイントなのである。

さて、TMS9918からV9938になったときに、VDPが本当の意味でプロセッサになった注目すべき点がある。V9938に「VDPコマンド」といって、CPUを介さずにVDPが直接に画面の塗りつぶしを行ったり、直線を引いたりするコマンドが追加されたことだ（表3）。

これらのコマンドはCPUと非同期で動作するために、CPUはVDPにコマンドを送った後、別の処理を行うといった並行処理が可能になる。例えばVDPコマンドの実行中にCPUがビデオRAM（VRAM）へ直接書き込むことによって、画面書き換えにかかる時間が短縮されるのだ。

VDPコマンドの採用によってMSXは2つのCPUを有するようになったのであり、その表現はMSXで想定されていた性能以上を引き出していたのである。これは1つのCPUだけで画面を作り出していた当時の他のパソコンとは根本的に異なっているのである。

その後MSX2+には、V9958が使用されている。V9958にはV9938から横スクロール機能が追加され、さらにYJK方式のデータを表示できるようになり、MSX2までのVRAMと同容量で19268色を表示できるようになっている。VDPコマンドや、スプライトに関しては機能拡張は行われていない。つまりV9938からV9958への機能拡張は、ビットマップの拡張が行われていると言えるであろう。

そしてMSXturboRでは、残念ながらVDPの変更はなかった。そのため、画像面だけから見れば、MSX2+と変化はないということになる。

V9990とはどんなVDPなのか

さて、MSX3規格で採用されると言われていた新VDPとは本当にV9990だったのだろうか。まずは、V9990のスペックを確認してみよう。

下記の表に書かれている仕様以外にも、V9990はデュアルポートRAMを採用することによって、高速なVRAMアクセスができるようになっている。

デュアルポートRAMはVDPが作成した画像を保存しておくためのアクセスと、その保存された画像をディスプレイなどに出力するためのアクセスが必要なので、VRAMのような用途にはぴったりのRAMなのだ。TVの低解像度程度ならば通常のDRAMでも十分な速度であったが、高解像度に対応するために速度的な問題でデュアルポートRAMを使用するようになったと考えられる。

また、スプライトも格段に進化している。従来はスプライトのカラーは1ラインごとにしか設定できなかったため、カラフルなキャラクタを表示させるには複数のスプライトを重ねあわせる必要があったが、V9990では1ドットごとに色を設定できるようになった。また、同時に表示可能なスプライトの枚数も、32枚から125枚へと4倍近く増やされている。

画面モードには一切互換性がない。MSXと多少なりとも似ているのは、ゲーム仕様モードのP1、P2のみである。肝心要のVDPコマンドはなんと、一部を除いて互換性がない。VDPのレジスタなどもまったく異なっている（表4）。従来のMSXで作成されたプログラムはそのままではV9990では動作せず、新たに作り直しとなってしまう。互換性を重んじてきたMSXにとっては致命的な問題である。

V9990が対応しているモニタにはもちろん、これまでのMSXと同様に家庭用テレビと、さらに当時主流であったPC-9801シリーズなどに使用されていたディスプレイでも表示できるようになった。しかし、すべての画面モードがそれぞれのモニタに対応しているわけではない。当時主流であったPC-9801シリーズと同等の解像度である640×400ドットや640×480ドットの高解像度モードでは垂直同期周波数の違いから家庭用テレビに出力することができない。当時、一部の記事にはこのモードでも出力できるという記述があったが、それは誤りである。

逆に、この高解像度を表示できるディスプレイに接続すると、今度は従来の低解像度モードが表示できなくなってしまう。この高解像モードはMSX用というよりも、当時日本でも少しずつ普及し始めていたIBMのPC/AT互換機に対応させるために付けられたものと考えられる。

変わった機能としては、VDPが直接漢字ROMのデータを読み込んで、漢字を表示できるようになっていたり、液晶ディスプレイ表示用の回路も内蔵されていたりする。

	V9958		V9990	
	TEXT1（40×24文字）	SCREEN0:WIDTH40	ゲーム仕様	P1（256×212 2画面）
	TEXT2（80×24文字）	SCREEN0:WIDTH80		P2（512×212）
	MULTI COLOR（64ブロック×48ブロック）	SCREEN3	AV仕様	B1（256×212）
	GRAPHIC1（32パターン×24パターン）	SCREEN1		B2（384×240）
	GRAPHIC2（32パターン×24パターン）	SCREEN2		B3（512×212）
	GRAPHIC3（32パターン×24パターン）	SCREEN4		B4（768×240）
	GRAPHIC4（256×212）	SCREEN5	OA仕様	B5（640×400）
	GRAPHIC5（512×212）	SCREEN6	（専用モニタ使用）	B6（640×480）
	GRAPHIC6（512×212）	SCREEN7		
	GRAPHIC7（256×212）	SCREEN8、10～12		
	RGBモード=512色中16色（パレット） または256色 YJKモード=19268色		RGBモード=32768色中64色（パレット）または32768色 YJK、YUVモード=19268色 B1～B6モードでは任意に、RGB、YJK、YUVモードを選択可	
	64、128KB（DRAM）		128、256、512KB（デュアルポートRAM）	
	全方向		全方向 P1モードでは2画面独立でスクロール可	
	外部ビデオ信号同期 デジタイズ機能内蔵 インポーズ機能内蔵		スプライトはP1、P2モードのみ使用可 B5、B6モードは家庭用TVでは表示不可 液晶ディスプレイ表示用回路内蔵 漢字ROMアクセス回路内蔵	
	8×8または16×16		16×16	
	512色中1色/1ライン		32768色中1色/1ドット（1パターンにつき16色まで）	
	32個/1画面（8×8）、8個/1ライン		125個/1画面、16個/1ライン	

発見!! V9978拡張BASIC!!

以上のことから考えれば、V9990はこれまでMSXに採用されてきたVDPとは関連性がほとんどない、まったく別物のVDPであるといえると思う。名称の問題だけで考えてみてもV9958の後継は「V9978」だと考えるのが自然だろう。本当にV9978というVDPは存在しなかったのだろうか。

そのような推測のもとにMSXアソシエーションの資料を調べていくうちに、なんとV9978の資料が発見されたのである。この資料の中には、V9978に対応した拡張BIOSや、このBIOSを使用した様々なサンプルプログラムのソースリストまで存在していたのだ（リスト1、表2参照）。

特筆するのはBASICでのVDPコマンドサポートである。MSX turboRまでのBASICでVDPコマンドを使用しようとすると、主にマシン語レベルの知識が要求されていたのだが、V9978用に用意された拡張BASICですべてのVDPコマンドが利用できるようになった。プログラムリスト的には拡張命令を示す「CALL」命令が増えてしまうことから非常に見づらくなってしまうものの、V9978の持っている性能をBASICレベルで扱えるようにしてある点は評価に値する。

しかしながら、スクリーンモードはいろいろと増えたにも関わらず、これまでのような単純なパラメータ指定で変更することはできないなど、簡単に上位のバージョンに対応させることのできたMSX-BASICらしくない仕様ではある。もっとも「SCREEN 20」なんてプログラムするのもいや〜な感じではあるし、このBIOS自体MSX3に搭載されることのないV9978のサンプル的なものであったかもしれない。しかし現実にMSXturboRのVDPの延長上にはV9990ではなく、V9978というVDPが存在していたのである。

さて、これらの拡張命令から「V9978がどのような仕様であったのかを調べることができるだろう」と、V9978対応の拡張BIOS ROMのソースを解析してみたところ、V9978用だというコメントがさまざまな個所に存在してはいるものの、レジスタ構成など実際にはV9990の仕様に沿って書かれたプログラムだと言ってよいものになっていたのだ。

すなわち、この拡張BIOSはV9978用と称してはいるが、実質的にはV9990用に作成されていたものなのである。これはいったいどういうことなのだろうか？

表2 V9978拡張BASIC命令一覧

命令名	内容
低レベルアクセス命令	
INIT	V9978を初期化する
CLEARALL	VRAMを0で初期化する
WRVDP	V9978のレジスタにバイト単位で書き込む
WRVDPW	V9978のレジスタにワード単位で書き込む
RDVDP	V9978のレジスタからバイト単位で読み込む
DEFAULTNAME	P1/P2モードにおいて、パターンネームテーブルに初期パターンを書き込む
VPOKE	VRAMに書き込む
VPEEK	VRAMを読み込む
ADJUST	画面の表示位置を調整する
PRIORITY	P1モードのA/B面の優先順位を指定する
SCROLL	P1モードのA面をスクロールする
SCROLLB	P1モードのB面をスクロールする
SCREEN	スクリーンモードを指定する
COLORS	色ビット数を指定する
IMAGES	X方向のドット数を指定する
VRAMSIZE	VRAMのサイズを指定する
CURMODE	現在のスクリーンモードに関する情報と拡張ベーシックのバージョンを表示する
IL	インターレースモードにする
NI	ノンインターレースモードにする
BORDER	ボーダー色を指定する
BLOAD	ファイルを読み出し、指定したVRAMのアドレスに書き込む
パレット命令	
PALETTE	パレットを初期化する
PALETTE(256)	RGBそれぞれ3/3/2ビットで指定する256色モードに設定する
PALETTE(YJK)	YJKモードに設定する
PALETTE(YJKA)	アトリビュート付きのYJKモードに設定する
PALETTE(YUV)	YUVモードに設定する
PALETTE(YUVA)	アトリビュート付きのYUVモードに設定する
PALETTE	パレット内容を変更する
PALETTECOPY	パレットの前半の32パレットを後半の32パレットにコピーする
VDPコマンド命令	
PSET	点を打つ
LINE	線を引く
LMMC	配列の内容を表示する
BOXFILL	矩形領域を塗りつぶす
LMCM	画面を配列に格納する
LMMM	画面上の領域を別の領域にコピーする
CMMC	配列内の2値ビットマップデータを画面に表示する
CMMK	漢字を表示する
CMMM	VRAM内の2値ビットマップデータを画面に表示する
BMXL	VRAM内のリニアデータを矩形領域にコピーする
BMLX	矩形領域をVRAM内のリニアアドレスにコピーする
BMLL	VRAM内のリニアデータをバイト単位でコピーする
SEARCH	指定した座標から指定した方向に指定した色があるか調べる
POINT	座標の点の色を返す
スプライト/カーソル命令	
SPRITEBASE	スプライトパターンジェネレータテーブルのアドレスを指定する
PUTSPRITE	スプライトを表示する
DEFCURSOR	カーソルパターンを定義する
PUTCURSOR	カーソルを表示する
CURSORCOLOR	カーソルの色を指定する

MSX3のVDPはV9990ではなかった?

残っている書面からではこれ以上の調査は難しくなってしまったわけなのだが、これまでの調査結果をふまえ、当時の開発担当であった山下良蔵氏にこのV9978という資料とV9990の関係についてうかがってみた。

そこで得られた回答は至極明瞭で、「V9978はV9990である」ということであった。しかしながら、当初MSX3用に開発を行っていたVDPはまぎれもなくV9978であるということも聞くことができた。ただし、このV9978とは現在資料として残っているものは異なるものであるという。

MSX3に搭載されることを前提に考えられていた開発初期のV9978は、従来のV9958から機能を拡張し、互換性を保つことを考えて仕様が練られていた。

しかし、この計画は途中で頓挫することになる。1980年代後半は半導体にとっても過渡期であり、さまざまな新技術が市場に投入されていた頃でもあるのだが、V9978を生産するにあたって新しいLSIの製造プロセスを導入しようとし

リスト1 V9978拡張命令BASICのサンプルプログラム

```
100  'save"sprite.bas
110 _BLOAD("sprite.sc7",7,32768.)
120 _SPRITEBASE(32768.)
130 FOR  I=0  TO  124
140 _PUTSPRITE(I,(X,Y),0,I,0)
150 X=X+16: IF  X>=256  THEN  X=0: Y=Y+16
160 NEXT
```

MSXturboRまでのSCREEN7の画像をV9990で読み込み、画像全体をすべてスプライトにしてしまうプログラム。15パズルみたいなものもBASICで手軽に作れちゃう。

表3　9938/58 VDPコマンド一覧

VDPコマンド名	コマンドレジスター値	内 容
HMMC	f	CPU→VRAM高速転送
YMMM	e	Y方向のVRAM間高速転送
HMMM	d	VRAM間高速転送
HMMV	c	矩形領域の高速塗りつぶし
LMMC	b	CPU→VRAM論理転送
LMCM	a	VRAM→CPU論理転送
LMMM	9	VRAM間論理転送
LMMV	8	形領域の論理塗りつぶし
LINE	7	直線の描画
SRCH	6	カラーコードのサーチ
PSET	5	点の描画
POINT	4	カラーコードの読み出し
–	3	–
–	2	–
–	1	–
STOP	0	VDPコマンドの中断

表4　V9990 VDPコマンド一覧

VDPコマンド名	コマンドレジスター値	内 容
ADVANCE	f	XY座標上の描画ポイントの移動
PSET	e	XY座標上の描画ポイントへの描画
POINT	d	XY座標上指定点のカラーコードの読み出し
SRCH	c	XY空間上の境界色座標を検出
LINE	b	XY座標上に直線を描く
BMLL	a	VRAMリニアアドレス上のデータをVRAMリニアアドレス上へ転送
BMLX	9	VRAM矩形領域データをVRAMリニアアドレス上へ転送
BMXL	8	VRAMリニアアドレス上のデータをVRAM矩形領域へ転送
CMMM	7	VRAMキャラクタデータをVRAM矩形領域へ色展開して転送
CMMK	6	漢字ROMデータをVRAM矩形領域へ色展開して転送
CMMC	5	CPUキャラクタデータをVRAM矩形領域へ色展開して転送
LMMM	4	VRAMからVRAMへ矩形領域の転送
LMCM	3	VRAM矩形領域データをCPUに転送
LMMV	2	VRAM矩形領域の塗りつぶし
LMMC	1	CPUからVRAMの矩形領域への転送
STOP	0	実行中コマンドの停止

たところ、従来の製造プロセスによって製造されていたV9938/58の機能の互換性を損なうことなく完全に盛り込むことが不可能となってしまったのである。

後継のVDPなのにも関わらず互換性がないというのは、これまで互換性を重んじてきたMSXにとっては致命的である。そこで、V9938/58の後継であることにはこだわらず、再度設計をやり直したのが、資料に残されていたV9978=V9990なのである。つまり、互換性を切り捨てた独自仕様のVDPとして生まれ変わったわけである。

このときの設計思想として、MSXなどの8ビットパソコンで使用できるのはもちろんとして、今後の16ビットパソコンの中心となると考えていたPC/AT互換機のビデオカード用としても使用できるようにと考慮されていたようだ。

さて、再設計されたV9978は様々な機能が組み込まれたことからコストの増加を招いてしまった。またV9978を次期MSXに採用するならば、互換性を維持するために従来のV9958も搭載してツインVDPとする必要がある。さらに前述したデュアルポートRAMは当時非常に高価なものであり、これらの要因から次期MSXがとても高額なものになってしまうことは誰でも想像のつくことであった。

設計時における志の高さが価格を押し上げ、「安さ」というアドバンテージを失う。その結果、当時のメインのユーザーである中高生にとっても受け入れられない商品になってしまうという悪循環は、過去にMSX-AUDIOでも起こっていたが、このままでは同じ轍を踏むことは目に見えていた。そのため、残念ながらV9978は次期MSXでは使用できないという判断が下されたのである。

そして、MSXで使用しないのであれば、MSX専用だと誤解する恐れのある「V9978」という名称はやめようということになった。シリーズとの連想を薄れさせるために新たに決定された名称は「V9990」である。そう、我々が追い求めていたV9990とはすなわち再設計後のV9978のことであり、MSX用のVDPとしては失格の烙印を押された存在だったのだ。

このような経緯で世に送り出されたV9990だが、もともとMSX用として設計されたことが災いしたのか、16ビットパソコン用としては少々使いにくく、PC/AT互換機のVDPとしては採用されることがなかったようである。

しかしながらV9990+MSXturboRという仮想MSX3に対するユーザーの幻想はいまだ強く、海外のユーザーの中には実際に実現してしまった人もいる。アスキーがMSX全体の思想を守るためにできなかった姿を海外ユーザーは実現してしまったのである。

そしてユーザーの手によって開発されるMSX3

MSXがZ80からR800へ互換性を維持しつつ変化したときに、VDPも同様に互換性を維持しつつ変化できていれば、MSX3としての展開があったであろう。また、これまでの互換性を切り捨ててまでも新しい仕様のVDPに変わっていれば、それがMSXではないにしろ別の新しいコンピュータとしての展開があったかもしれない。

しかしながらそれは互換性を売りに世界中に400万台以上も普及していたMSXの行うべき態度ではなかったのである。そして、V9990は8ビットコンピュータ用に開発されたが故に、その後の16ビットパソコンに使われること無く歴史からはほとんど忘れ去られた存在となったのである。

結局のところMSX3のために開発されたV9978に関しての資料は存在していなかった。しかしこれは、MSX3用のVDPの仕様は未来のユーザーに託されたからであるとあえて言ってしまおう。MSXの生産終了から10年以上たった今日、FPGAなどの技術によってユーザーであった僕らの手で気軽にLSIを開発できるようになった。

このときまでMSXは静かに復活のときを待っていたのだ。そして、これからのMSXは、VDPに限らずCPUも、サウンドも何もかもが僕らの手で自由に開発、改良、拡張ができるのである。

ゲームに特化したカラフルなスプライトをたくさん出せるVDP、高速な回転拡大縮小を行うVDPコマンドを有するVDPなど、ユーザーだった僕らがアスキーにやってもらいたかったMSXのVDPの機能拡張はいくらでもある。そんなアスキーが実現できなかったVDPとそれで構成される新MSXが、ついに日の目を見ることができる。僕らが真に望むMSXの姿そのものがこれからの新時代のMSX、MSX3なのである。

V9990搭載カートリッジ「GFX9000」。

西暦20XX年——
時の内閣総理大臣の独断により
MSXパソコン及び対応ゲームソフトの
所持・使用を禁ずる
『**禁 MSX法**』が施行された……

えいっ えいっ
なぁ兄弟……
怒

のんびり
『ぶた丸パンツ』に
興じている場合では
ないぞ

公安の取り締まりは
厳しくなる一方だ
このままでは
俺たちのアジトも
いずれ……
ぼてっ

よしわかった
例の作戦を
実行しよう

総理……先月期に
押収したMSXパソコン
65,535台の廃棄処分、
無事完了しました
うむ……

しかし総理
なぜここまでして
MSXを排除する
必要が……？

前世紀末――
この国では
多くの8ビットパソコン、
家庭用ゲーム機が
一斉に発売された
時期があった

その中にあってMSXは
当時の多くの罪なき人々を
不幸のどん底に陥れたのだ
そんな"悪魔の機械"は今世紀に
存在してはいけないのだよ……

はたして本当に
そうでしょうかね
なんだね
キミたちは!?
哀
哀
御免！
ウワーッ
んーんー
一国の総理を
拉致してどうする
つもりかな？
なーに
簡単なことです
僕たちと一緒に
タイムスリップして
もらえませんかね
えっ
この自作の
タイムマシンでね
（＊MSX-DOS制御）
そんじゃ
出発～
何をする
やめたまえ
ウワーッ
楽
タイム
マシン
う……
うーん……
1986年に
到着しました
MSXがもっとも活気が
あったといわれる時代
そして総理が少年時代を
送った時代……
喜
ピクッ
でよぉ
アハハ
やっぱアレだよな
MSXって
グラフィック性能が
ヤバイぞと
そーそー
あとパソコンか
ゲーム専用機か
ハッキリしろっ
つーのな

ほ……

ほら見ろ!!
MSXは当時から忌み嫌われていたパソコンだったのだ! 何かの間違いでユーザーになった人々はどれだけ辛い思いを……

なるほど…… だがあの少年はどうでしょう
タッ タッ タ…
喜

ハァ ハァ
EmmyII
MSX2

あっあれは私ではないか!!

彼が大事そうに持っていたのはMSXソフト…… 彼にとってもMSXは"悪魔の機械"なのでしょうか
楽

すまない! 私は本当はMSXが大好きなんだー! だけど当時他機種のユーザーに馬鹿にされたのが悔しくて……
やはり そうでしたか さあ 顔を上げて

帰りましょう
いま僕たちが生きる時代に……

やがて『禁 MSX法』は廃止された こうしてふたたび平和な時が訪れた……
(あくまでもごく一部の好き者にとって)

なぁ兄弟21世紀初頭に登場した"1チップMSX"が総理のひと声で再生産されるそうだ
極端だね 総理も

よし! このことを"俺たちの彼女"に教えてあげよう
そうだな! きっと喜ぶぞ!

コンニチワ ワタシエミーヨ
Emmy
E-N-D.

MSXPLAYerのスキンを作ろう!!

今回のMSXPLAYerでは、ついにスキンの切り替えがリアルタイムに行えるようになった。Mマガに収録しているスキンは汎用的に扱えるようになっているが、特定のゲームなどに特化したインターフェイスを持つスキンがあってもおかしくない。MSXPLAYerを骨までしゃぶりつくしたいキミたちのために、このページではスキンの構造と作成の方法を解説しよう。 TEXT：MSXアソシエーション

スキンとはなんじゃらほい

MSXPLAYerをインストールした直後に起動すると、何のおもしろみもないMSXの画面だけが表示される。これはMSXPLAYerに内蔵されている標準スキンだが、[F9]キーを押すと、スキンの切り替えダイアログが表示される。スキンとはMSXPLAYerの外見のことをいい、このダイアログに表示されている一覧からスキンを選べば、すぐにそのスキンに切り替わる。

スキン機能とは、シンプルなMSXPLAYerの画面を自分の好きな雰囲気に飾ることができるものなのだ。さらに、MSXのキーボードなどに対応するボタンや仮想ディスクの入れ替えなど、本来ならば設定ダイアログをいちいち開いて設定しなければならない項目を、マウスの1クリックで変更できる機能まで持っている。

前回までのMSXPLAYerではスキンごとに別々のMSXPLAYerをインストールする必要があったため使い勝手がよくなかったが、今回のMSXPLAYerは違う。いつでも好きなタイミングでスキンを切り替えることができるのだ。

本誌に収録されているスキンは、かわいらしい犬が特徴の「DOGスキン」と、新生Mマガの隠れた主役(?)のMちゃんが描かれた「Mちゃんスキン」、永久保存版1に収録されていた「BLUEスキ

リスト1 スキンのひな形

```
[image]
imagefile  ←スキンのBGで使用するイメージファイル名

[thumbnail]
x,y        ←切り出すイメージファイルのX,Y座標。−1,−1が指定されたときは、ページ0の画像を縮小して切り出す
コメント   ←スキンのコメント。最大で1024文字

[display]
WindowWIDTH,WindowHEIGHT,FLAG  ←ウィンドウサイズと表示フラグ（0＝メニューバーとステータス
                                 バーを表示、1＝メニューバーを表示、2＝ステータスバーを表
                                 示、3＝メニューバーとステータスバーを非表示）

ix,iy,iw,ih,wx,wy,ww,wh,func  ←funcがONのときにImagefileの（ix,iy）からサイズ（iw,ih）の
                                画像をウインドウの（wx,wy）へサイズ（ww,wh）として転送
[function]
wx,wy,ww,wh,func  ←上で定義された領域がクリックされたときにfuncがONになり、各機能を実行
```

表1 [display] セクション（表示する画像領域を設定）

func名	意味
bg	スキン（BG）面に表示する画像領域を指定
msxscreen	MSX画面の大きさを設定
screen_full	フルスクリーンモード時に表示する画像領域を設定
screen_window	ウインドウモード時に表示する画像領域を設定
drive1_nodisk[0～15,real]	仮想ディスクが存在しないときに表示する画像領域を設定
notape[0～29]	仮想テープが存在しないときに表示する画像領域を設定
nomedia[0～29]	仮想ディスク／テープが存在しないときに表示する画像領域を設定
state_nosave[0～15]	ステートセーブができないときに表示する画像領域を設定
state_noload[0～15]	ステートロードができないときに表示する画像領域を設定
lamp_[caps,fdd,kana,pause,r800]	各種LED表示する画像領域を設定

そのほか、functionセクションで定義されるすべてのfuncが定義できる。そのときは、functionで設定された領域がクリックされたときに表示の意味になる。

表2 [function] セクション（領域の機能を設定）

func名	意味
exit	MSXPLAYerの終了ボタン
frame_[high,low,middle,real]	フレームレート設定ボタン
speed_[x.5,x1～x5,infinity]	速度設定ボタン
sound_volume[0～7]	音量設定ボタン。0（最小）～7（最大）
drive1_disk[0～15,real]	仮想ディスク設定ボタン
tape[0～29]	仮想テープ設定ボタン
state_save[0～15]	ステートセーブボタン
state_load[0～15]	ステートロードボタン
skin_change	スキン切り替えボタン（スキン切り替えダイアログを表示）
screen_change	スクリーン／ウインドウのモード切り替えボタン
page_set[0～15]	ページ切り替えボタン
pause	MSXのポーズボタン
reset	MSXのリセットボタン
key_n[0～f][0～7]	キーボード設定ボタン（MSXのキーマトリクスの番号。値は16進のみ）
joy[1,2]_[a,b,c,d,ab,cd,up,right,left,down,upright,upleft,downright,downleft]	ジョイスティック設定ボタン（Aボタン、Bボタン、AB同時、上下同時、左右同時、上下左右同時、上、右、左、下、右上、右下、左上、左下）

ン」、そして同2に収録されていた「BLACKスキン」を最新のMSXPLAYerに対応させたものだ。

スキンの構造

スキンの構造的なイメージは**図1**のようになっている。MSX画面の後ろに存在するスキン面の画像ファイルを切り替えることによって、スキンが切り替わるのだ。

スキンのデータは、MSXPLAYerをインストールしたフォルダにあるSkinsフォルダに格納されている。このフォルダ内にスキン設定用のMSSファイル(拡張子が.mss)と、そのファイル内に記述されている画像ファイルを置くと、MSXPLAYerは自動的にスキンを認識して設定画面に反映する。

DOGスキンなどもすべてこのフォルダに置かれている。自作したスキンを使用する際には、忘れずにこのフォルダに移動させよう。

スキン設定スクリプトファイル

オリジナルのスキンを作成するには、MSSファイルと画像ファイルを用意すればよい。ここからはスキンデータの解説を行っていく。

MSSファイルには4つのセクションがあるので、まずはそれを説明しよう(**リスト1**)。

[image]セクションではスキンの背景画像を指定する。画像ファイルとしては、24ビットカラーのbmp、jpeg形式のものを使用することができる。画像ファイルは省略することはできない。

[thumbnail]セクションでは、[F9]キーで呼び出されるスキン切り替えダイアログに表示される内容を記述する。最初に、サムネイル表示用として、[image]セクションで指定した画像ファイルから切り出す位置(座標)を指定する。切り出しを行わないときは、「-1,-1」と指定しておけばページ0を縮小した画像がサムネイルとして表示される。

図1 スキンの構造

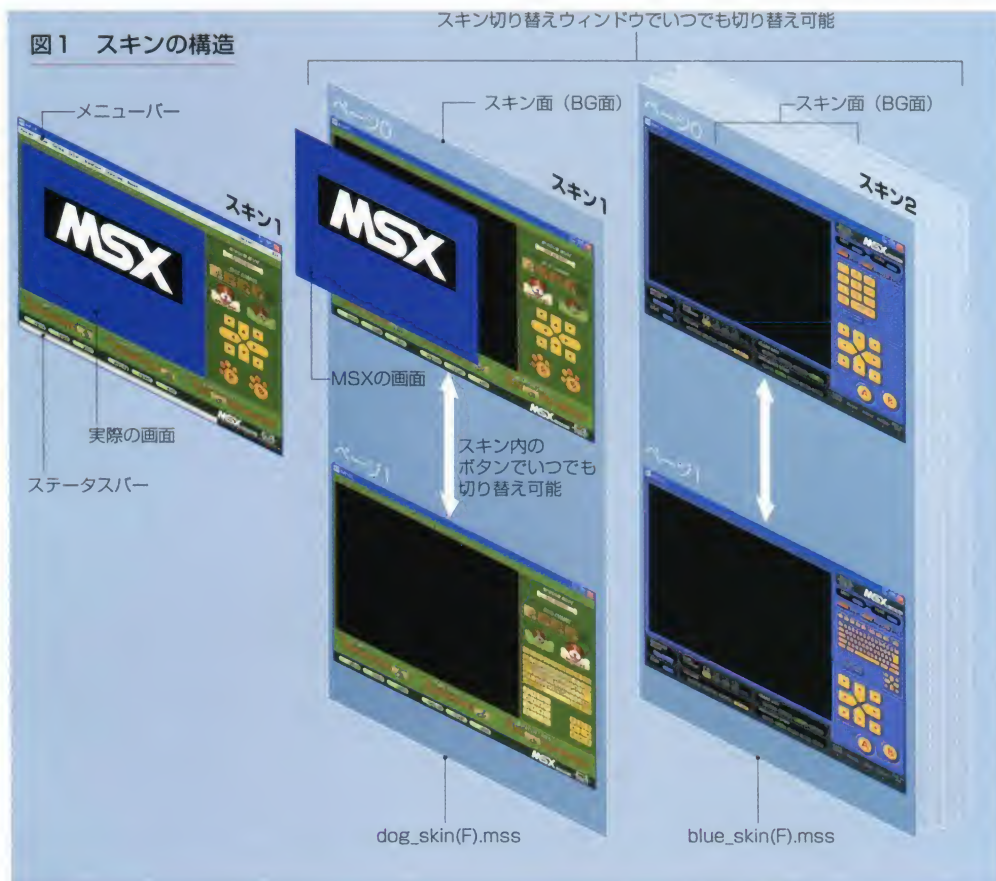
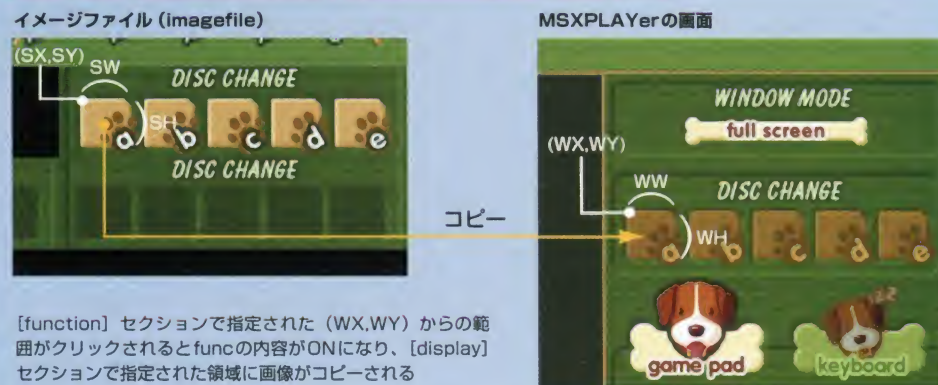



図2 [display]セクションと[function]セクションの仕組み

[function]セクションで指定された(WX,WY)からの範囲がクリックされるとfuncの内容がONになり、[display]セクションで指定された領域に画像がコピーされる

この後には、ダイアログに表示されるスキンの情報(文字列)を入力する。表示領域は4行分しかないので注意が必要だ。基本的には、制作者やコピーライトなどを書いておくといいだろう。

[display]セクションでは、スキンの大きさやウィンドウモード時におけるメインメニューの表示/非表示、「CAPS LOCK」や「かな」などのLEDランプを表示するステータスバーの表示/非表示を指定する(**表1**)。また、**図2**のように指定した領域がクリックされたときに画面を変化させたい場合にも、このセクションに情報を書く必要がある(指定された領域がクリックされたときの動作は[function]セクションで設定)。

[function]セクションには、指定した領域をMSXのキーボードやジョイパッドに対応するボタンとして割り当てたり、仮想フロッピーディスクの切り替えなどの機能を持つボタンとして割り当てたりするための情報を記述する(**表2**)。

実践スキン制作

実は、[image]、[thumbnail]、[display]の3つのセクションのみで最低限のスキンを作成することができる。ここではそのスキンを紹介しよう。

CD-ROMのWindows¥Skinsフォルダにある3つのMSSファイルを、前述のSkinsフォルダにコピーする。MSXPLAYerを起動するとスキンの数が増えているはずだ。

その中のDOTx1スキンは、ウィンドウの大きさがMSXの画面と同じになっている。メニューなども表示されず、ドットも小さく表示されるスキンである(**画面1**)。

このスキンではMSX画面しか表示されないので、本来ならばスキンの画像ファイルは不要だ。しかし、画像ファイルがないとスキン選択のダイアログで「不正なスキン」という意味のエラーが表示されるので、適当な画像ファイル(dummy.bmp)をペイントで作成した。

このスキンのポイントは、[display]セクションで「msxscreen」のfuncが書かれている行だ(**リスト2**)。MSX画面のサイズとそれをウィンドウ内で表示させる領域を指定する部分だが、「280,228」のように中途半端な数値が指定されている。

MSXの画面サイズは最大で512×424ドット(SCREEN 7のインターレースモード時)なので、最低限このサイズの領域を確保しておく必要がある。また、MSXではBASICのSET ADJUST命令などでモニタ内での表示位置をずらすことができるので、汎用のスキンではこの分も考慮しなければならない。さらに、SCREEN 12にすると画面が4ドット分右にずれるという現象にも対応する必要がある。

これらを踏まえたうえで、MSX画面で必要なサイズは560×456という結論が導き出される。もちろん、あえてMSX画面の一部だけを表示したい……、というようなスキンの場合はこの限りではない。

SCREEN 6、7以外のスクリーンモード(横256ドット)のとき、MSXPLAYerは内部的に「MSXの1ドット→Windowsの2ドット」として画面を作成しているが、DOTx1スキンでは、「MSXの1ドット→Windowsの1ドット」としてそのまま表示させている。これはウィンドウに表示するMSX画面を2分の1サイズで設定しているからである。それによって、「560,456」の2分の1すなわち「280,228」という数値が導かれるのだ。

これを応用すると、MSX画面を好きなサイズに拡大／縮小して表示することもできる。通常の2倍に拡大したのがDOTx2スキンで、3倍に拡大したのがDOTx3スキンだ(**画面2**)。ただし、先ほどの条件からもわかるとおり、DOTx1スキンとDOTx3スキンではSCREEN 6、7の横512ドット画像をきれいに拡大することができないので注意が必要だ。ちなみに、DOTx3スキンで設定ダイアログを呼び出して、[スキップラインへの描画]を[描画しない]に設定すると、MSX実機をRGBモニタに映したような感じになるのでおススメだ。

このスキンではボタンを一切作成しなかったが、スキンでは最低限必要な「スキン切り替えボタン」を使えるようにしたほうがいいだろう。さまざまな機能を持ったボタンを作成するときは、functionセクションに情報を記述する。また、PAUSEボタンを押したときにLEDが点灯するなどのようなアニメーション処理を行うときは、displayセクションに情報を書き込んでおくことが必要となる。Mちゃんスキンのアニメーションを始めとして、スキン上に配置されたすべてのボタンはこの機能の応用である。

リスト2　DOTx1.mss

```
[image]
dummy.bmp

[thumbnail]
-1,-1
DOT x1 size
(don't use screen 0(width80), 6, 7 or interlace mode)
スキンサンプル
Copyright 2005 (c) MSX association

[display]
280,228,0x00000002          ;ステータスバー表示,メニューバー非表示
0,0,560,456,0,0,280,228,msxscreen

[function]
```

注意　ここで紹介しているDOT×1スキンをMSXPLAYerで使用すると、動作が不安定になる場合があります。

画面1　DOTx1.mssの画面

おまけの解説

今回収録したDOGスキンやMちゃんスキンなどでは、これまで解説してきたことに加えて「ページ」というものを利用してスキンが作られている。キーボードとジョイパッド画面の切り替えは、ページを切り替えて行っているのだ。ページは最大で15枚まで持てる。

ページ切り替えは、スキンの内部からスキンを切り替える機能だと思えばよいだろう。誌面の都合もあり全部を解説することができないが、背景画像の作り方に関しては、**図3**を参照していただきたい。

画面2　各スキンの違い　比較のためにメニューバーを表示している

DOTx1スキン

DOTx2スキン

DOTx3スキン

今回の記事では、あくまで汎用的に使うことのできるスキンの作成方法を紹介してきたが、特定のゲームに特化したスキンも作成可能だ。たとえば、コナミのゲームに特化したものとして、[F1]キー(ポーズ用)と[F5]キー(コンティニュー用)のボタンしか実装されていないスキンもあっていいだろう。

実は、もっと手軽にスキンを作れるようにとスキンエディタを開発していたのだが、時間的な問題で本誌には収録できなかった。完成したらMSXアソシエーションのWebサイトで公開したいと考えている。

また、完成したスキンデータはぜひとも公開していただきたい。Mマガ編集部やMSXアソシエーションに送っていただければ、次号のMSXマガジンに収録されるかもしれないぞ。スキンによって、そのときの気分に合わせた楽しいMSXライフをエンジョイするのだ!

図3 背景画像とMSSファイルの関係

禁断技炸裂!? MSXゲームリーダー改造のススメ

みんな〜、MSXゲームリーダーは買ったかな？ ゲームリーダーを使い続けていると、微妙に使いづらいところなんか出てきちゃうよね。ということで、今回のハードウェア製作記事では、ゲームリーダーに関する製作例を紹介しちゃおう。世界に1つだけのゲームリーダーってなんかいいよね。お約束だけど、改造は自己責任で楽しもう。万一ゲームリーダーやパソコン、そして大事な大事なROMカートリッジが壊れたとしても、アスキーやMSXアソシエーションは責任を持てない。でも、案ずるより産むが易し。やってやれないことはない！ ということで、はりきってやってみよう！

改造例1　電源スイッチを付けよう！

ゲームリーダーでROMカートリッジを利用するときに、まずゲームリーダー本体からUSBケーブルを抜いて、カートリッジを交換して、もう一度USBケーブルを挿し込む……っていうのは意外と面倒だ。そこで、USBケーブルとゲームリーダーの間にスイッチ基板を付けて、USBケーブルを抜き挿ししなくてもいいように改造しよう。

どのようなスイッチを付ければいいのかを調べるために、まずはUSBのケーブルとコネクタについてちょっと見てみよう。

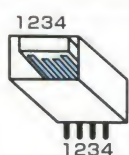
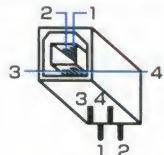
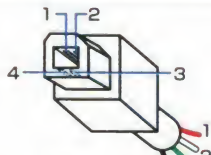
USBケーブルの平たいコネクタをのぞいてみると、中の端子は4つしかないことがわかる。4つの端子のうち、両端の2つが電源の＋5VとGND、そして中の2つ（両端に比べてちょっと短い）が信号のD＋とD－になっている。もちろん、ゲームリーダー側の四角いコネクタにも同じように4つの端子がある（**図1**）。

電源の＋5VはUSBコントローラのほか、ROMカートリッジを動作させるために使われている。また、信号線であるD＋とD－は情報のやり取りを行っている。

D＋とD－がちょっと短いのには意味がある。コネクタにケーブルを挿し込むと、電源である＋5VとGNDはすぐに接続されるが、D＋とD－は端子が短いぶんだけ少し接続が遅れる。すなわち、USBコントローラの電源が入ってからD＋とD－がつながるまでに、少し時間差が生じるようになっているのだ。

なぜこのような仕組みになっているかというと、このちょっとした時間差の中で基準となる電位を一致させるためだ。もし、GNDが定まらないままに信号線が接続されると、信号線にとんでもない電圧がかかる可能性があるが、コネクタとケーブルにちょっとした工夫を加えることによって、USBコントローラの破壊という最悪のケースを未然に防いでいるわけだ。

この仕様から考えると、いちいちケーブルをすべて外さなくとも、電源が入ったままの状態でD＋とD－の切り離しができれば、USB機器を取り外すことが可能であることになる。しかし、ゲームリーダ

図1 USBのコネクタ

ゲームリーダーが認識されないときは

ゲームリーダーを接続するPCによっては、D＋とD－の接続のタイミングが合わずに、ゲームリーダーをなかなか認識できないかもしれない。そんなときに、コンデンサなどを使用したD＋／D－の遅延回路を入れたりするといいだろう。

ーの電源はROMカートリッジにも供給されている。したがって、ゲームリーダーの場合、D＋とD－だけを切り離したとしても、電源がつながったままカートリッジを交換するのは、MSX本体の電源を入れたままでカートリッジを交換するのと同じになってしまう。

そこで、スイッチOFFの状態では、＋5VとD＋／D－を完全に切り離す仕様にしてみた。GNDはそのままでもOKだ。基準電位を一致させる端子がつながってさえいれば、USBコントローラを破壊する可能性は理論上ないだろう。

ただし、実際には基準電位の問題だけでなく、動作のタイミング的にちょっと問題が出るかもしれない。しかし、ここは素人による簡単改造ということで無視することにする（前ページのコラム参照）。

また、ゲームリーダーによって貴重なUSBコネクタを使ってしまっている人たちのために、今回の改造ではUSBコネクタも増設することにする。ただし、増設コネクタはいわゆる「USBハブ」ではないので、ゲームリーダーとは排他的に使用することになる。ゲームリーダーとコネクタの先にあるUSB機器は同時に使うことができないので注意が必要だ。

以上をまとめると、今回製作するスイッチ基板では、

1. PCとゲームリーダーを接続（通常と同じ）
2. OFF
3. PCと排他利用のコネクタを接続

の3つの状態を切り替える仕様となる。

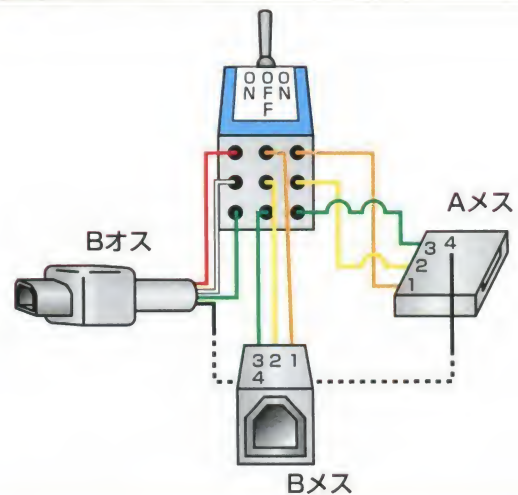
製作に際しては、USBのBメスコネクタとスイッチ、スイッチとBオスコネクタ、スイッチとAメスコネクタの同じ番号のピンとピンを確実に、正しく接続する。複雑な回路ではないので、線と線を確実に正しくつないでいけば大丈夫だ。ただ、電源を扱っている以上、作業は慎重に慎重を重ねて行うようにしよう。USBのピンの内容とケーブルの色は、**表1**のように決まっているが、念のためテスターで調べるようにしよう。

使用する部品は**表2**にまとめてある。この中では「3回路3接点ON-OFF-ONタイプのスイッチ」は探すのに手間取るかもしれない。回路数を同時に切り替えるスイッチとしてはロータリースイッチやトグルスイッチを使うことが多いのだが、今回の例ではON／OFFの状態がよくわかるようにトグルスイッチを使用した。もちろんロータリースイッチでもOKだ。回路図（**図2**）と実体写真（**写真1**、**写真2**）を見ながら確実にハンダ付けをし

図2　電源ON／OFFスイッチ回路図

写真1　完成した電源ON／OFFスイッチ回路（表）

写真2　完成した電源ON／OFFスイッチ回路（裏）

表1　ピンアサイン

ピン番号	内容	色
1	＋5V	赤
2	D－	白
3	D＋	緑
4	GND	黒

表2　電源スイッチの追加で使用するパーツ

部品名	説明
ユニバーサル基板	71mm×46mmのベークライト
3回路2接点以上のスイッチ	3回路3接点のトグルスイッチ
USB－Bオスコネクタが付いているケーブル	一般的な普通のUSBケーブル
USB－Bメスコネクタ	ゲームリーダーについているのと同じ形状
USB－Aメスコネクタ	PCについているのと同じ形状
配線材	

ていこう。
　ハンダ付けが終了したら、テスターを使ってPCからのコネクタ(USB-Bタイプのメス)、ゲームリーダーへのコネクタ(USB-Bタイプのオス)、排他利用のコネクタ(USB-Aタイプのメス)の3つが正しく配線されているかをもう一度確かめよう。確認する項目は以下のとおりだ。

1. スイッチをPC－ゲームリーダーで導通されるように入れて、
・PC－ゲームリーダーが導通しているか
・排他利用のUSBコネクタに導通していないか

2. スイッチをOFFに合わせて、
・PC－ゲームリーダーが導電していないか
・PC－排他利用のUSBコネクタが導通していないか
・ゲームリーダー－排他利用コネクタが導通していないか

3. スイッチを1.とは逆に入れて、
・PC－排他利用のUSBコネクタが導通しているか
・ゲームリーダーに導通していないか

写真3　電源ON／OFFスイッチ回路を内蔵したMSXゲームリーダー

　すべてOKならば、まずはPCとスイッチ基板を接続してみよう。ちゃんとPCが起動できることを確認したら、そのままスイッチをON／OFFして異常が出ないことを確認する。
　次に、PC－排他利用コネクタの確認をする。スイッチを設定したあと、コネクタに適当なUSB機器を接続して、PCが認識できるかをチェックする。さらに、OFFやPC－ゲームリーダーの状態にして、外れたことを認識するかもチェックする。正常に認識されないときにはスイッチ基板の配線間違いが考えられるので、再度配線を確認してみよう。
　ゲームリーダー用のコネクタについても、同様にUSB機器を使ってのチェックを行う。ここまで完了すればまず大丈夫。いよいよゲームリーダーを接続してみる。

・LEDが点灯するか
・ゲームはきちんとプレイできるか
・スイッチをOFFにしてLEDが消灯するか

などをすべて確認できたら、スイッチ基板の完成だ。
　さらにカッコ良くしたかった筆者は、ゲームリーダーのケース内にスイッチと小型のUSBハブを埋め込んでしまった(**写真3**)。
　スイッチとUSBハブの位置は、ゲームリーダーの筐体デザインのモチーフとなったパナソニック製のMSXに似せてあるが、いかがだろうか。

改造例2　5インチベイに埋め込んじゃえ!

　ゲームリーダーを眺めていて、この大きさだったら5インチベイに入るんじゃないかなぁ……なんて思ったのが運の尽き。ROMカートリッジもPCに挿したい、たい、たいっ、という気持ちを抑えきれずに改造を開始（5インチベイからMSX-AUDIOが飛び出している光景を想像するとすごい)。
　こちらの改造例もゲームリーダーの内部基板には一切手を加えず、ハーネスを作成する簡単バージョンで紹介する。必要な部品は表3のとおり。これ以外には5インチベイケースなどが必要となる。
　スイッチについては改造例1よりも簡単だ。PCからゲームリーダーに接続するケーブルの中間にスイッチを入れればいい。スイッチはフロントパネル部分に取り付けて、ケースの外からON／OFFできるようにする。ここでは、プッシュスイッチを使うことにした。また、5インチベイのケースには、FDDを5インチベイに取り付けるためのケースを流用してみた。ケースにこだわる必要はないので、好みのものを利用しよう。
　ハーネスについてはカードエッジ基板で50ピンのものがなかったので、それよりも大きいものを50ピンにカットして使用している。このカードエッジ基板とカードエッジコネクタには配線が50本あるが、配線を絶対に間違えてはいけない。もし間違えるとカートリッジだけでなく、ゲームリーダーやPC本体までも壊してしまう可能性があるので、慎重に作業しよう。
　カートリッジスロットのコネクタをしっかり取り付けることも重要だ。カートリッジを挿し込むという

表3　5インチベイへの取り付けで使用するパーツ

部品名	説明
ユニバーサル基板	カードエッジコネクタが固定できる大きさ
3回路2接点以上のスイッチ	5インチベイ内蔵版では4回路3接点のプッシュスイッチ
USB－Bオスコネクタが付いているケーブル	一般的な普通のUSBケーブル
カードエッジコネクタ	50ピンのもの
カードエッジ基板	50ピン以上のもの
フラットケーブル	50芯。30cmくらいのもの

写真4 カードエッジ基板（写真奥の端子）を50ピンサイズに加工して、コネクタと半田付けする

写真5 5インチベイケースに取り付けたスイッチ

写真6 完成した5インチベイ版ゲームリーダー

写真7 PCに完成した5インチベイ版ゲームリーダーを実装

行為は、思った以上に強い力がかかるものなのだ。基板を割ってしまった、なんてことがないようにきちんと固定しておこう（**写真4**）。

USBケーブルの取り回しについてもしっかり考えておく。最近のマザーボードにはPCケース前面のUSBコネクタを接続するための端子が付いている。それが使えればグッドだ。その端子がない場合は、背面のUSBコネクタから接続する必要がある（**写真5**）。

動作の確認手順はスイッチからハーネスの順に行う。まずは、スイッチOFFの状態でUSBケーブルを接続し、ゲームリーダーのLEDが消灯しているか、スイッチONで点灯するかを確認する。

ハーネスについては、ゲームリーダーのコネクタにカードエッジ基板を逆向きにしないよう注意しながら接続して、スイッチONで動作を確認する。そして、ROMカートリッジを挿し込んでゲームができるかを確認する（**写真6**）。

正常に動作しないときは、PC－スイッチ、スイッチ－ゲームリーダー、ゲームリーダー－ハーネスのどれかに配線間違いがある可能性が高い。したがって、そのあたりを重点的にチェックする。

◆

以上で5インチベイ版のゲームリーダーは完成だ（**写真7**）。早速PCケースの中に入れて、ゲームを楽しんでみよう。このなんともいえない満足感。最高だ！ PCの5インチベイからMSXのカートリッジが飛び出ている間抜けさは、筆舌に尽くしがたいものがある。これで、PCがスロット付きのMSXになったと言っても過言ではないだろう（**写真8**）。

今回の改造では行っていないが、ゲームリーダーの基板に付いているLEDの代わりに、スイッチ近くにLEDを追加してみるのもおもしろい。青色のLEDなどがいいだろう。ここだけの話、ゲームリーダーの発売直前に「ゲームリーダーのケースは半透明、LEDは青色にするんや」って偉い人からの指示があったとかなかったとか……。もしゲームリーダーが再発売されることがあれば、そんなバージョンもあるとうれしい。

今回はアスキーから発売されたゲームリーダーを使って製作したが、前号の記事で少しだけ紹介した自作版ゲームリーダーでも同様のことができるはずだ。自作版ゲームリーダーが5インチベイに入ったりすると、よりいっそう愛着が増すことは間違いない。これからもMSXライフを創意工夫で末長く楽しもう！

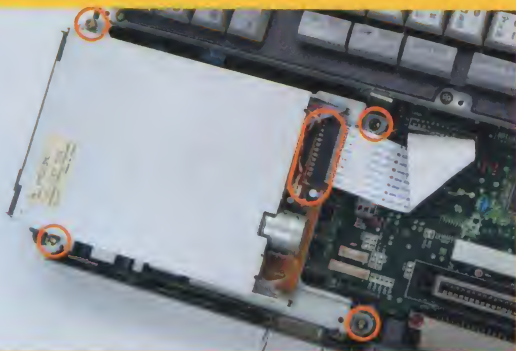
写真8 PCにMSXのカートリッジを装着。なかなかいい感じだ

MSXの製造が終了して10年余りが経過した。MSX本体のメンテナンスは1チップMSXの登場によって不要になるのでは？ と思う人もいるだろうが、まだまだ実機がないと困る局面はある。何より手軽さという点では、Windows上で動く限り実機に劣るのはどうしようもない。MSXアソシエーション（MSXA）においても、実機はMSXPLAYerや1チップMSXの開発において比較や解析の対象としてなくてはならないもののため、修理や部品に対するノウハウも蓄積されている。今回はその中から実用的なものをいくつか紹介したい。

MSXメンテナンス

TEXT：MSXアソシエーション

ディスクドライブの修理手順

1 本体裏のネジ（7本）を外して、本体上側のキャビネットを取る。キャビネットはフックで固定されているため、マイナスドライバなどでツメを押して外さなければならない。そして、上側キャビネットにつながっているケーブルを外す。

2 ディスクドライブと本体を繋いでいるケーブルを外し、ディスクドライブを固定しているネジ（4本）を外す。

今回はMSXturboRを対象としてメンテナンス作業を行うが、キーボード一体型のMSXであればおおむね同じだ。もちろん、ここで紹介する方法はMSXA独自のものであるため、作業は自己責任で行ってほしい。失敗してもMSXAとして保証はできないし、Mマガ編集部や各メーカーは作業内容について問い合わせに答えることはできない。

今回の記事で対象とするのは、以下の4ヶ所である。

・ディスクドライブ
・キーボード
・カートリッジスロット
・ジョイスティックポート

一般的に、MSX実機は非常に耐久性が高い製品だと言える。10年経ってもシステム部分の故障はめったに起こらない。ただし可動部分についてはどうしても何らかの問題が発生する。特に上記の4ヶ所は故障頻度の高い場所である。

メンテナンス作業に必要な工具は以下のとおりだ。

・ドライバー、精密ドライバー
・綿棒
・無水アルコール
（クリーニングディスクの液でも可）
・クリーニングディスク
（組み立て後に使う）

ディスクドライブの故障

MSXの故障と言えばディスクドライブ！ というくらい有名な故障個所である。中でも、ドライブベルトはよく問題となる。ドライブの駆動にゴム（ウレタン）のベルトを使っているために、ゴムが経年劣化によって伸びてしまい、フロッピーディスクが読み書きできなくなる。ディスクを入れていても「Disk Offline」（まれに「Disk I/O Error」）のエラーが出ることが特徴である。

これは避けることができない問

題なので、ベルトを交換するしかない。メーカーによっても違うが、ベルトはサービスセンターから200～800円程度で購入できる。

ベルトを使用している主な機種は以下のとおりだ。

- FS-A1ST/GT (MSX turboR)
- FS-A1WX/WSX/FX (MSX2+)
- FS-A1F/FM (MSX2)
- HB-F1XDJ/XV (MSX2+)
- HB-F1XDmkII (MSX2)

中には、ベルトを使っていないディスクドライブもある。その場合は、メーカーに相談してほしい。確認した限りでは、以下の機種はベルトを使っていない。

- PHC-70FD/FD2 (MSX2+)
- HB-F1XD (MSX2)

また、いわゆる拡張ドライブ(FS-FD1A)やセパレート式(キーボードが別になっているFS-5500やHB-F500/900など)はほとんどがベルトを使っていない。

【作業を始める前に】

作業を始める前に、いくつか注意すべき点があるので説明しよう。まず、ホコリがたまっていても無理に取ろうとしないこと。特に息を吹きかけたりすると奥に入ってしまい、故障の原因となってしまう。

また、違う機種やメーカーのベルトを使ってはならない。対応するベルトは機種ごとに異なるので、きちんと確認することが必要だ。ソニーと松下では大きさがまったく異なるし、同じメーカーのMSXでも機種間でも使用する部品が違う。たとえば、PanasonicのA1WX～GTは共通だが、A1F/FMは違う。ベルトにかかる力が純正品と異なると故障の原因となるので、見た目が似ていても他のベルトは使用してはならない。

交換用のベルトなどは電器店で注文できる。しかし、地方などでは単価が安いために理由をつけて断られる場合があるようだ。MSXはワープロなどと部品が共通だったため、今でも純正の交換用パーツとして手に入ることが多い。「部品の保有期間は(製造終了後)6年だからもうないのでは?」と言われることもあるが、6年で捨ててしまうわけではないので、あきらめないで注文しよう。

たまに、「せっかく修理したのだから使わないでしまっておく」という方がいるが、それは間違っている。使わないとベルトにクセがついて、かえって調子が悪くなってしまう。週に1度くらいはディスクを使うことが長持ちの秘訣だ。

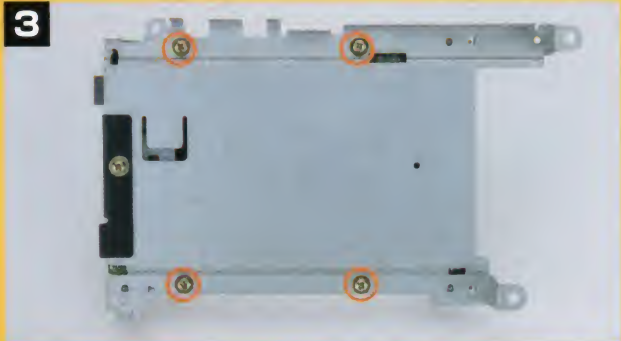
【修理方法】

ベルトの交換を始める前に、MSX本体の電源コードがコンセントから抜けていることを確認する。また、金属に触れるなどして、体に溜まった静電気を放電してから作業を始めよう(作業手順は写真を参照)。

◆

新しいベルトを取り付けたら、分解したときと逆の順で組み上げて完成だ。動作させる前にクリーニングディスクをかけておく。

【ベルト以外の故障】

ベルトの次によくあるのが「イジェクトボタンを押してもディスクが出て来ない」という現象だ。これは、ボタンを押しながらディスクの中央付近を下に押すと出て来る場合が多いので、無理に引っ張り出さないこと。どうしても出てこない場合は、フロッピーディスクのシャッターが変形している可能性がある。その場合は分解が必要だ。

3 ネジ(4本)を取って、ディスクドライブを固定するための金属を外す。

4 ネジ(1本)を取って、ディスクドライブ裏側の回転検出用基板を外す。

5 ベルトを外して軸に付着したベルトのカスをつまようじなどで取った後、無水アルコールを含ませた綿棒で拭く。

6 新しいベルトを取り付ける。このときベルトの内側を素手で触らないように注意する。

キーボードの修理手順

キーボードを固定している3本のネジを外す。キーボードを右側に倒して、コネクタの両端を持ってゆっくりと垂直に引き抜く。無理は禁物だ。

キーボードをキー側を下にして広い机の上に置き、裏のネジを外す。たくさんあるので根気よく外すこと。

全部外したら鉄板を持ってそっと持ち上げて外す。次にキーボードシートをそっと持ち上げて外す。このとき、下のバネが飛んだりしないよう注意すること。バネが入ったままのキーボードはそのまま置いておき、シートを別の平らな机に置く。

シートの隙間から名刺を差し込んで軽く何回かこすると、見た目は変わらないが名刺に汚れが少しつくのがわかる。やりすぎるとパターンが剥げてしまうので注意する。

▶キーボードの故障

ジュースやコーヒーをこぼしてしまったわけでもないのに、特定のキーが効かなくなることがある。10年も使っていればしかたがないのだが、外付けキーボードのないMSXには致命的だ。

対処としては、キーボードシート(松下製MSXでは「フレキシブルパターン」と言う。いわゆるメンブレンのこと)の交換が必要となるが、その前に簡単な清掃によっても直ることがあるので試してほしい。

キーボードシートは3枚のシートからなり、圧力がかかると上下のシートが接触して入力が行われる。この接触面(点)が汚れるとキーの入力ができなくなるので、汚れを取り除いてやればいいのだ。

なお、ソニーのMSX2／2＋はキーボードの構造が違うが、シートの清掃をする点は同じだ。

【作業を始める前に】

こちらの作業でも注意すべき点がある。キーボードシートは絶対に折ったり、必要以上に曲げたりしてはならない。印刷されたパターンが切れてしまうと修復ができなくなるので、慎重に作業をしよう。

また、コネクタの抜き差しを最小限にすることも重要だ。自信がないときは経験者に頼むとよいだろう。初心者にはこのタイプのコネクタの抜き差しは難しいようだ。

「アルミホイルを貼る」とか「マジックを塗る」などの方法を使う人がいると聞くが、確実とは言えないのであまりお勧めしない。また、導電性インクで印刷されたものに対してハンダ付けはできないので注意が必要だ。やろうとしてシートを溶かした人を筆者は知っている。

キートップの間のホコリを掃除してもよいが、バネをなくさないように注意しよう。松下製のMSX2＋やMSXturboRの場合、PAUSEキーとスペースキーは他のキーとバネの色と強度が違う。PAUSEキー＞スペースキー＞他のキーの順で固くなっている。

【修理方法】

用意するのは、綿棒と無水アルコール、平たくて固めの紙(名刺がよい)だ。FDDの修理と同様に、電源コードと静電気をチェックして作業を始めよう(作業手順は写真を参照)。

◆

キーボードシートの清掃が終わったら、キーボードのバネの上にシートを元と同じ方向に乗せ、鉄板を置いてネジを締める。ネジは対角線に均等に締めるように注意しよう。キーボードの組み立てが終わったら、キーボードの端子を本体のコネクタに差し込む。両手で垂直に差し込むようにするといいだろう。

本体上にキーボードを置いたら、上側キャビネットのコネクタを差し込んで、動作チェックを行う(本体のネジは締めない)。BASICで全部のキーを入力して、問題がなければ本体をネジ留めする。

▶カートリッジスロットの故障

ゲームボーイなどでもおなじみのROMカートリッジは、古くなると認識しなくなることがある。よく言われているように、カートリッジの端子と本体側スロットを清掃すればよいのだが、MSXスロット用の掃除具は売っていないので多少の工夫が必要だ。

作業を始める前に

カートリッジは、基板に垂直(MSXturboRではスロット1)に抜き差しするほうが本体側の故障が少ない。水平のスロット(同スロット2)は抜き差しの力がハンダ付けされた部分に集中してしまうので、抜き差しの回数が増えると基板のハンダが割れて、動作不良になりやすい。ゲームを楽しむときは、スロット1を使おう。

また、本体のスロットを掃除するとき、綿棒に無水アルコールを付けすぎると頭の部分が抜けてスロットの内部に残ってしまうことがある。このときはピンセットで慎重に取り除けばいい。

修理方法

まず本体側から清掃を始める。綿棒と無水アルコール、ペンチを用意する。ペンチは面の広いものがよい。ラジオペンチは細いため適さない。無水アルコールをクリーニングディスクの液で代用するのはよくないという意見もあるが、汚れたままよりはマシである。クリーニングディスク液は、容器が扱いやすく、液量のコントロールがしやすいという利点もある。

カートリッジ側は、綿棒に無水アルコールを軽く染みこませて、端子を左右にこする。動作しないカートリッジの場合、綿棒はすぐに黒くなるので複数本使う気持ちで掃除するとよいだろう(作業手順は写真を参照)。

◆

本体とカートリッジの両方を掃除したら、たいていのソフトは動くようになるはずである。まだ黒っぽいようだったら再度掃除する。完全に落とすにはかなり時間がかかるので、根気よくやろう。なお、MSXのROMカートリッジが故障することはきわめて稀である。

ジョイスティックポートの故障

MSXのジョイスティックポートはマウスポートと兼用で抜き差しが多いため、基板側のハンダが割れてしまうことがある。こうなると、マウスポインタが震えたり、突然遠くに移動したりして正常に動かなくなる。場合によっては、ジョイスティックの効きも悪くなる。

ジョイスティックポートの修理は、本体の分解だけでなく、基板を取り外してハンダ付けする作業が必要となる。ハンダ付けの経験がない方にはお勧めしない。

作業を始める前に

MSX用として発売されていたジョイスティックやジョイパッドは、本体のポートに対して大きいようで、抜き差しが非常に固いものが多かった(マウスはスムーズに抜き差しできる)。そのために無理な力が加わってしまい、ハンダが割れてしまう原因となっているようだ。故障を避けるためには、できるだけ抜き差しを避けたり、スムーズに入るコネクタを使って垂直に抜き差しを行うべきだ。

修理方法

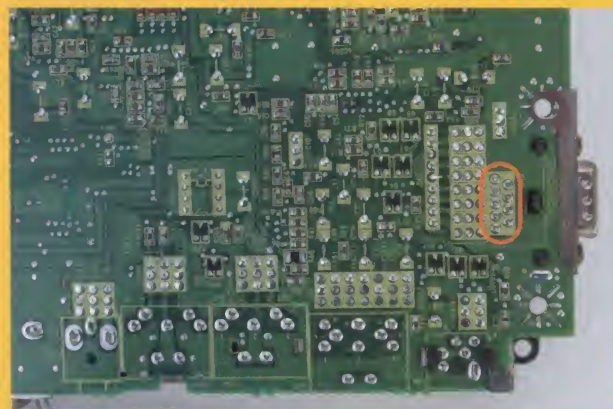
分解方法や道具については詳しく解説しない。右の解説で修理ができる自信のある人のみチャレンジしてほしい。

カートリッジスロットの修理手順

ペンチで綿棒をつぶして、無水アルコールを軽く染みこませる。

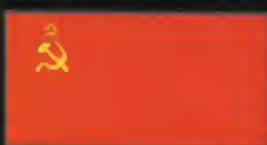
綿棒を垂直に抜き差しして、端子すべてを掃除する。

綿棒に無水アルコールを軽く染みこませて、端子を左右にこする。

ジョイスティックポートの修理

基板を取り出して裏返し、ジョイスティックポートのハンダの状態をチェックする。目で見て割れている(黒い丸が見えるなど)ようなら不良である(この写真は正常)。ハンダを吸い取り、再度ハンダ付けする。吸い取る自信がない場合はハンダを足す。

ベルナルドのMSX海外特派員報告

TEXT：Bernard Lamers

海外におけるMSXの活躍や、海外のMSXユーザーの活動を紹介するこのコーナー。前回は、オランダ、スペイン、ブラジルにおけるMSX事情をお届けしました。MSXが現在も各国で支持されているコンピュータであることが、おわかりいただけたことと思います。そこで今回は、さらに別の国々にも目を向けるべく、旧ソビエト連邦の各国およびアラブ諸国のMSX事情を、特派員の方々にリポートしていただきました。

MSX普及に拍車をかけたソビエト文部省

東西冷戦がまだ続いていた1980年代、西側諸国には、共産主義国に対する輸出規制が敷かれていた。なかでもコンピュータは軍事転用可能なものとして、厳しく規制されていた。したがって、旧ソビエト連邦では、スーパーコンピュータはもちろんのこと、16ビットのパソコンでさえ輸入が不可能であった。

コンピュータ教育を促進したがっていたソビエト連邦の文部省は、この事情に苦しんでいたようで、対策として低性能であるMSXを日本から大量輸入する計画を立てた。最終的に日本のヤマハが文部省の依頼を受け、ロシア語版のMSXを開発することになった。ソビエト側が約7000台のマシンを購入し、全国の教育機関（主に学校や大学）に配置した。こうして、旧ソビエトではMSXが普及したのである。

ロシアのコンピュータ教育の風景。輸入可能であった8ビットコンピュータの中からMSXが選ばれた。

ロシア語版ヤマハYIS503Ⅲ。筐体は同じだが、キーボードにはロシア語で使われるキリル文字がプリントされている。

宇宙を航海した勇敢なるMSX

有名な話だが、ロシアではMSXが先端科学のためにも使われていた。その一角としてロシアの宇宙ステーション「ミール(Mir)」に地球の画像解析用としてMSXが搭載されていた。テレビのドキュメンタリーや宇宙関連サイトなどにステーション内部の様子が紹介されたときに、MSXユーザーが目ざとくそれを見つけたことから、「宇宙のMSX」の知名度は上がり、定着ネタになった。

宇宙のMSXを別の角度から。残念ながら、2001年3月23日、ミールの大気圏突入と共に燃え尽きてしまった。 提供：NASA

ロシアの宇宙ステーション「ミール」内の様子。左側手前にソニー製のMSXが見える。これが「宇宙のMSX」だ！
提供：NASA

その後、ミールの老朽化が進んだため、安全性を考慮し、ミールを落下させる決断が下された。2001年3月23日、ミールが南太平洋上に計画通り落下させられた。その日、MSXの国際メーリングリストに追悼のメッセージが流れた。科学のため、そして人類のために、命を落としたMSXを忘れないように。

ネットワーク対応MSX

ロシア語版のMSXには、実は当時革新的とも言える機能が備わっていた。全機種がネットワーク対応済みだったのだ。この機能を使えば、最大16台によるネットワークを構成できる。このネットワークには、MSX1ネットワークとMSX2ネットワークという、2種類が存在するが、ここではMSX2ネットワークを取り上げることにする。

このネットワーク機能は、教育現場を念頭に開発したものだ。考え方としては教室に10～16台のマシンを配置する。その中で、1台のマシンが「教師マシン」となり、残りのマシンが「生徒マシン」となる。基本的に教師マシンにしか記憶装置が接続されていない。ネットワーク管理者が教師マシンを使って、ネットワークに参加可能な生徒マシンを設定できる。ネットワークへの参加が許可された生徒マシンのにがお互いにプログラムやデータなどを交換できる。もちろんこれらのネットワークインターフェイスを制御するためのBASIC拡張命令も用意されている。このあたりは、さすがMSXといった感じである。

上述のとおり、生徒マシンには記憶装置こそないが、驚くことに、ネットワーク対応のCP/MがROMに内蔵されている。この機能は生徒マシンに限られており、教師マシンのほうは、CP/Mをフロッピーから起動しなければならない。

限られた機能ながら、教育用としては十分な威力を発揮した。

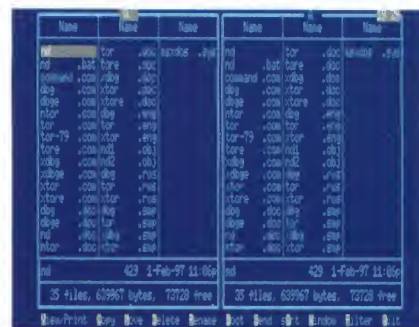
教師マシンで使用可能なネットワーク関連のBASICコマンド。_SENDや_RECEIVEなど、問題を送受信するためのコマンドが見える。

ネットワーク参加が許可されていない生徒マシン。プログラムやデータ交換はできないが、_TALKコマンドで教師マシンへメッセージ送信が可能。

ソビエト製ソフトウェア

MSXは旧ソビエト連邦で主にプログラミング訓練などに使われていたので、ソビエト製のプログラミング関係のソフトウェアが充実していることが当然といえるかもしれない。アセンブラやCコンパイラはもちろん、RAPIRAという、キーワードがロシア語になったPascalコンパイラまで存在する。システムツールも数多く作られたが、その中でもMSX-DOS1用のノートンコマンダーぱっくり版が要注目だ。

旧ソビエト連邦生まれのゲームももちろん存在する。旧ソビエト製のゲームを見ると、時々お馴染みの雰囲気が漂ってくる。たとえば、「MSX MAGAZIMNE永久保存版1」で紹介された「Rise Out」というゲームの非公式な続編「O'Connor Among The Falling Walls」が、エストニア人の手で作られていたりするのだ。

とはいえ、旧ソビエトの開発者はなかなかの腕であった。学校・大学以外ではほとんどMSXに触れる機会がなかったはずなのだが、大学のマシンを自由に使える限られた時間をうまく利用し、ゲーム開発に励んでいたのである。スクロールタイプのシューティングゲーム「Phobos」や、RPG「King Of England」などは、かなり本格的な作品である。

MSX-DOS1用のノートンコマンダーぱっくり版。要するにファイラー兼ランチャーである。

MSXの使い道はプログラム作製だけではなかった。旧ソビエトではMSXで作った音楽が収録されているレコードが出回っていたらしい。特派員の努力により、そのレコードジャケットがこのたび見事に発掘された。ジャケットのデザインを見ると、なんとなくMSXのイメージが思い浮かぶのが不思議だ。

「Rise Out」の続編？エストニア人プログラマの作ったアクションパズルゲーム「O'Connor Among The Falling Walls」

MSX音楽が収録されているロシアのレコード「512KBytes」(ジャケットの表面)。このグラフィックスもMSXで描かれた！？

スクロールタイプのシューティングゲーム「Phobos」。背景なども凝っていて、旧ソビエトのプログラマの腕前がわかる作品だ。

RPG「King Of England」。いずれのゲームもどこかで見たことがあるような（？）お馴染みの雰囲気だが、限られた利用時間でよく作り込んでいる。

MSX音楽が収録されているロシアのレコード「512KBytes」(ジャケットの裏面)。制作に使用したと思われるMSXが写っている。

アラビア語版MSX誕生秘話
海外でも起きていたNEC v.s. MSX
セガとMSXのコラボモデルが存在した！

League of Arab States

アラブ諸国

アラビア語版MSX-BASIC

アラビア語版MSX-BASIC。アラビア語の表記法に従って、文字は右から左に表示されていく。

80年代初期に、様々なコンピュータ・メーカーがアラビア語圏の市場に参入しようとしていた。ところが、発売されたマシンは、いずれもまともなアラビア語インターフェイスを持たなかったため、シェアを手に入れるメーカーはなかった。そこで、当時クウェートを本拠にしていたSakhrという会社が、充実したMSX用アラビア語拡張モジュールの開発に踏み切った。1983年ごろ、Sakhr社は「Sakhr BASIC」をリリースする。このSakhr BASICを利用することで、アラビア語の入出力はMSXの全スクリーンモードで可能になった。Sakhr社の親会社であるAl Alamiah社はこのSakhr BASICを採用し、標準でアラビア語に対応するMSXマシンを発売することにした。

Al Alamiah社自体は本体を作らずに、生産を日本のヤマハと三洋に委託していた。Al Alamiah社はMSXマシンを1984年から1993年まで販売。機種は広範囲にわたり、MSX1とMSX2を網羅していた。Al Alamiah社の強力な流通経路のおかげで、アラビア語版MSXはモロッコからオマーン、ソマリア、イラクまで合わせて22ヵ国で販売された。Al Alamiah社は日本にも支店を持っていたようだ。

Sakhr社とAl Alamiah社の努力でMSXはアラビア語圏で大成功を収めた。製品名に使われていたSakhrは元々「石」という意味だが、多大なセールスを反映してコンピュータの類義語として使われるほど人気が高まった。そして、売り上げは50万台を突破した。この数字に後述する他のメーカーのマシンを足すと、アラビア語圏はMSX市場として、日本に次ぐ第二のマーケットであったことが明らかである。

Al Alamiah社以外のメーカー

Al Alamiah社の成功から、他にもMSXマシンを販売する会社が現れた。1986年ごろ、サウジアラビア出身の大富豪であるMohammed Bawareth氏は、自ら経営する商社からAl MethaliというMSXを発売することにした。こちらは、日本ではなく、韓国の大宇で生産された。

Bawareth社のAl Methaliシリーズは3機種から構成されている。Al Methali 1が入門のMSX1。Al Methali 2がMSX2で、ROMに20種類もの教育ソフトが内蔵されていた。Al Methali 2＋という機種も存在するが、これはMSX2＋規格ではなく、ドライブ内蔵型のAl Methali 2のようである。

しかし、その後Bawareth社は著作権を侵害したとの理由でAl Alamiah社に告発される。最終的にBawareth社はこの訴訟に敗け、サウジアラビアでの販売を中止することとなった。

第2回バグダッド国際IT博覧会の様子。左側にBawareth氏、背景にサダム・フセイン元大統領の肖像画が見える。右手前に置かれているのがMethali（MSX）だ。

80年代のイラク MSX対 サダム・フセイン推薦のNEC

1980年代の日本とイラクのコンピュータ市場には意外な共通点がある。どちらの市場でもMSXとNECが激しいシェア争いを繰り広げたのだ。

日本では、NECがPC-8801シリーズとPC-9801シリーズを発売し、MSXの強力な競争相手であった。いっぽうイラクでは、Al Warkaaという国営電気会社が、MSXの進出を食い止めようとしていた。

このときAl Warkaa社が出したマシンが、なんとNECのPC-6001であった。アラビア語BASICのカートリッジを差すことで、MSXと同様にアラビア語の入出力を可能とした。Al Warkaa社のPC-6001は当時イラクの学校などで広く使われており、さらに、当時のフセイン政権はPC-6001を格安の値段で軍関係者に提供する制度も導入したようだ。

イラクでは、Al Warkaa（NEC）の強い支援があったにも関わらず、Al Warkaaのシステムにバグが多数残ったことから、売り上げでMSXに勝ち抜くことはできなかった。

母国の日本ではNECに敗れたMSXだが、イラクで勝利を収めたことはMSXファンには嬉しいニュースかもしれない。

NECに勝利したアラビア語版MSXのロゴがこれ。もちろん、対応ソフトウェアにもこのアラビア語版MSXロゴが付けられている。

セガ・メガドライブ内蔵型のMSX

1993年ごろ、アラビア語圏の最後のMSXである「AX-990」がリリースされる。時期を考えると、これは世界で最後に発表されたMSXマシンである可能性も高いが、それより、このマシンは他の観点から見てもユニークな存在だ。

まず、このマシンには後述のメガロム版のコーランをはじめ、50本ものソフトが内蔵されている。教育的なタイトルも多いがその他にBreak In、Skooterなどの名作ゲームも標準搭載されているのだ。

さらに、AX-990を際立たせたのは、MSXのソフトだけではなく、セガのメガドライブのソフトも使えるという点だ。これを実現するために、MSXのハードにメガドライブのハードが付け加えられたようだ。AX-990の後ろにスイッチがあり、このスイッチでマシンをMSXとして使うかまたはメガドライブとして使うかを決める仕組みである。ジョイスティック、ディスプレイなどのハードは両方のモードが共有する。

この驚くほど充実したマシンが、意外なところでロースペックである。AX-990は1993年（つまり、日本では既にMSX turboRの生産が終了した時点）に発売されたマシンなのだが、このマシンは機能的に単純なMSX1である！ MSX1にする根拠はいったい何だったのか、これは歴史の闇に消えた謎だ。

MSX/GAME（メガドライブ）を切り替えるためのスイッチ。日本で発売されたテラドライブ（PC互換機＋メガドライブ）を彷彿とさせる。

左側がメガドライブ用のスロット、右側がMSX用のスロット。この時期にあえてMSX1規格を採用しているのは謎である。

AX-990の外箱。こちら側は英語表記だが、裏側はアラビア語の表記になっている。

アラビア語圏のソフトウェア

サウジアラビアのSaud bin Abdulmuhsin Al-Saud王子の前で行なわれたメガロム版のコーランの初公開の様子。

アラビア語圏でもっとも知名度が高いソフトウェアといえば、それは間違いなくメガロム版のコーランであろう。Al Alamiah社は5年間をかけ、200万サウジアラビアリヤル（約5700万円）以上を投じてこの製品を開発した。メガロム版の初公開はサウジアラビア王室のSaud bin Abdulmuhsin Al-Saud王子の前で行なわれた。MSX版のコーランはすべてに関して完璧を期しており、カートリッジのラベルにさえイスラム教の聖典のデザインに類似した模様が使われた。

このMSX版のコーラン・ソフトウェアは、その後Windowsや携帯電話にも移植された。現在もSakhr社の子会社であるHarf社がWindows版や携帯電話版の開発を続けている。

Al Alamiah社は宗教とは別に、教育ソフトにも力を入れ、プログラミング言語Logoや多くの二ヵ国語のソフトを提供していた。この二ヵ国語のソフトとは、ユーザがメッセージをアラビア語また英語に自由に変換できる。同社はこの二ヵ国語の機能でアラビア語圏と西洋との文化の間隙を埋めようとしたのである。

また、同社はビジネス向けにアラビア語スペルチェッカーであるSakhr Spellerを販売し、大成功を収めた。その他に、アラビア語のワードプロセッサーなども提供していたのだが、このワードプロセッサーには、何とプリンタがおまけについていた。

同社はゲームソフトを積極的に作ってはいなかったが、海外のメーカー（アメリカのActivision社、オランダのAackosoft社）などのゲームソフトをアラビア諸国で販売していた。更に、ヨーロッパで出回っていたMSX用のソフトウェアを通信販売で提供する企業も存在していたため、手軽にそのソフトを買うことが可能であった。

メガロム版のコーラン・カートリッジと動作風景。パッケージ、ROMカートリッジともに、凝ったデザインとなっている。

当時の雑誌に掲載されていたLogoシステムの広告写真。国を問わず、MSXは教育の場と縁が深いコンピュータだ。

Al Alamiah社のアラビア語版ソフトウェアのパッケージ。ワードパズルのような知育ゲームのようだ。

雑誌に掲載されていたAl Alamiah社のソフトウェア広告。数多くのタイトルを提供していたことがわかる。

MSX

العاب وبرامج صخر MSX

٨ دولار	WORLD GAMES	٦ دولار	ACE OF ACES
٦ دولار	WINTER GAMES	٨ دولار	TRANTOR
٦ دولار	747 FLIGHT SIM.	٦ دولار	STAR WARS
٥ دولار	INT'L KARATE	٨ دولار	10TH FRAME
٥ دولار	INDIANA JONES	٥ دولار	F-16 FIGHTER
٥ دولار	NINJA	٦ دولار	PING PONG
٥ دولار	PAC MAN	٦ دولار	GUNFRIGHT
٤ دولار	THE HEIST	١٠ دولار	10 MSX HITS
٥ دولار	POLICE ACADEMY	٨ دولار	FUTURE KNIGHT
٥ دولار	SPY VS SPY 2	٥ دولار	CYBERUN
٥ دولار	ROBOT WARS	٦ دولار	COSMIC SHOCK
٥ دولار	BEACH HEAD	٥ دولار	HYPERSPORTS 2
٥ دولار	STAR FIGHTER	٦ دولار	ROLLERBALL
٥ دولار	BUCK ROGERS	٥ دولار	3D-TENNIS
٥ دولار	3D-GOLF SIM.	٨ دولار	KNIGHTMARE
٥ دولار	FORMULA 1	٦ دولار	ROAD FIGHTER
٥ دولار	SUPER CHESS	٣ دولار	OCTOPUSS
٥ دولار	JAMES BOND	٣ دولار	VOIDRUNNER
٥ دولار	N. S. HELICOPTER	٤ دولار	KUBUS
٣ دولار	W. C. SOCCER	٦ دولار	BUBBLER
٦ دولار	SUPER SOCCER	٣ دولار	SALVAGE
٤ دولار	SPEED RACER	٣ دولار	STORM BRINGER
٤ دولار	SPY STORY	٣ دولار	SNAKE IT
٤ دولار	SKOOTER	٥ دولار	SPITFIRE 40
٤ دولار	HARD BOILED	٥ دولار	PANZER ATTACK
٥ دولار	BREAK-IN	٣ دولار	SEA KING
٣ دولار	TRAIN GAME	٤ دولار	OCTAGON SQUAD
٣ دولار	CHOPPER 1	٣ دولار	BULL DOG
٣ دولار	OIL'S WELL	٣ دولار	SPRINTER
٥ دولار	LIFE IN FAST LANE	٣ دولار	VESTRON
٤ دولار	ATHLETIC LAND	٣ دولار	CAN OF WORMS
٣ دولار	3D-KNOCKOUT	٤ دولار	SOUL OF A ROBOT
٣ دولار	PSYCHEDELIA	٣ دولار	FOOT VOLLEY
		٤ دولار	SPACE RESCUE
٥ دولار	MX - BASE	٤ دولار	JUMPING JACK
٥ دولار	MX CALC	٥ دولار	ARKANOID
٥ دولار	GAME DESIGNER	٥ دولار	SPEED KING
٧ دولار	ZEN ASSEMBLER	٣ دولار	BACKGAMMON
١٥ دولار	COPY II	٦ دولار	INDY 500

حسم ١٠٪ لدى شرائك بقيمة ٥٠ دولار او اكثر

ترسل الطلبات مع ثمن البرامج (نقدا او شيك) بالبريد الى العنوان التالي:

H. TAMIM - 5 AVENUE DON BOSCO

1150 BRUSSELS - BELGIUM (بلجيكا)

ヨーロッパで出回っているソフトをアラビア諸国向けに通信販売するベルギーのショップの広告。世界中に需要があることがわかる。

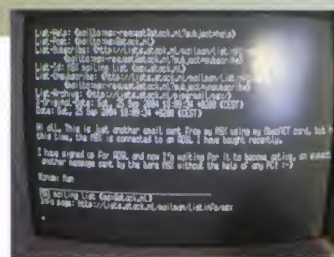
MSXユーザーの活動

アラビア諸国でも、MSX活動が盛んに行なわれていた。1987年にベイルートで行なわれたユーザー集会への参加を呼びかけるパンフレットが見つかったので掲載しておく。そこから、当時のユーザーの活動の雰囲気伝わってくるだろう。

今でも、MSXに関するアラビア語のファンサイトがインターネットで数多く公開されている。さらに、エジプトやイラクなどの市場では、MSXの中古ハードとソフトが出回っているとの情報も届いた。

ベイルートで行なわれたユーザー集会への参加を呼びかけるパンフレット（1987年）。どこの国でもMSXユーザーの思いは熱いのだ！

緊急リポート fromスペイン

本誌発売の噂を聞きつけ、スペインのNestor Soriano氏からスゴいアイテムが送られてきた。何とMSXをLAN（Ethernet）に繋げてしまうカートリッジ、その名がObsoNETだ。使い方も非常に簡単! カートリッジを差してLANケーブルを繋ぎ、MSX-DOS（DOS1から可）を起動したら専用ドライバをロードするだけ。DHCPサーバがあればIPアドレス等も自動的に設定され、それだけでMSXは広大なインターネットの世界へ仲間入りだ！ブラウザこそ開発中だが、付属アプリも最低限のものは用意されており、PING、TFTP（FTPの簡易版）、TELNET等もある。TELNETコマンドがあればメールの読み書きも一応できるのでまさに悲願のアイテムだ。開発者向け仕様も公開されており、アプリの充実も期待できるとあって、今後の展開にも目が離せない。

これがMSX用LANカードObsoNETだ。これでLANやインターネットへ接続が容易になり、MSXの可能性がさらに広がるはず！

ObsoNETの動作を示す決定的な写真。POP3サーバに接続してメールを読んでいるところだ。

活躍してくれた特派員たち

今回の記事を書くに伴い、いろいろな方々にお世話になった。この場を借りて、協力者を紹介したい。

Abdullah Adel Al-Shwaikh氏

○旧ソビエト
Jetze Mellema氏
Stanislav Borutsky氏

NASA米航空宇宙局
http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/SEpubs/copyright.html
丸山 忠（マルヤマ タダシ）氏
Helger Lipmaa氏
e.g.Orius氏

○アラビア諸国
Abdullah Adel Al-Shwaikh氏
Rami Mohammed Al-Nairab氏

Rami Mohammed Al-Nairab氏

Majdy 氏（1982年～93年にAl Alamiah社のOperation Managerを務めた）
Ramzy Alawi氏
Heider Sati氏
Philip Pera氏

○ObsoNET
Nestor Soriano氏
松浦智之（マツウラトモユキ）氏

○情報収集に必要なインフラの提供
Sander Zuidema氏
Tobias Keizer氏

なお、本文中「旧ソビエト連邦」の記事および写真の一部は、下記のサイトから許諾を得て翻訳し、転載した。より詳しい情報がほしい方は右のURLへアクセスしてほしい。

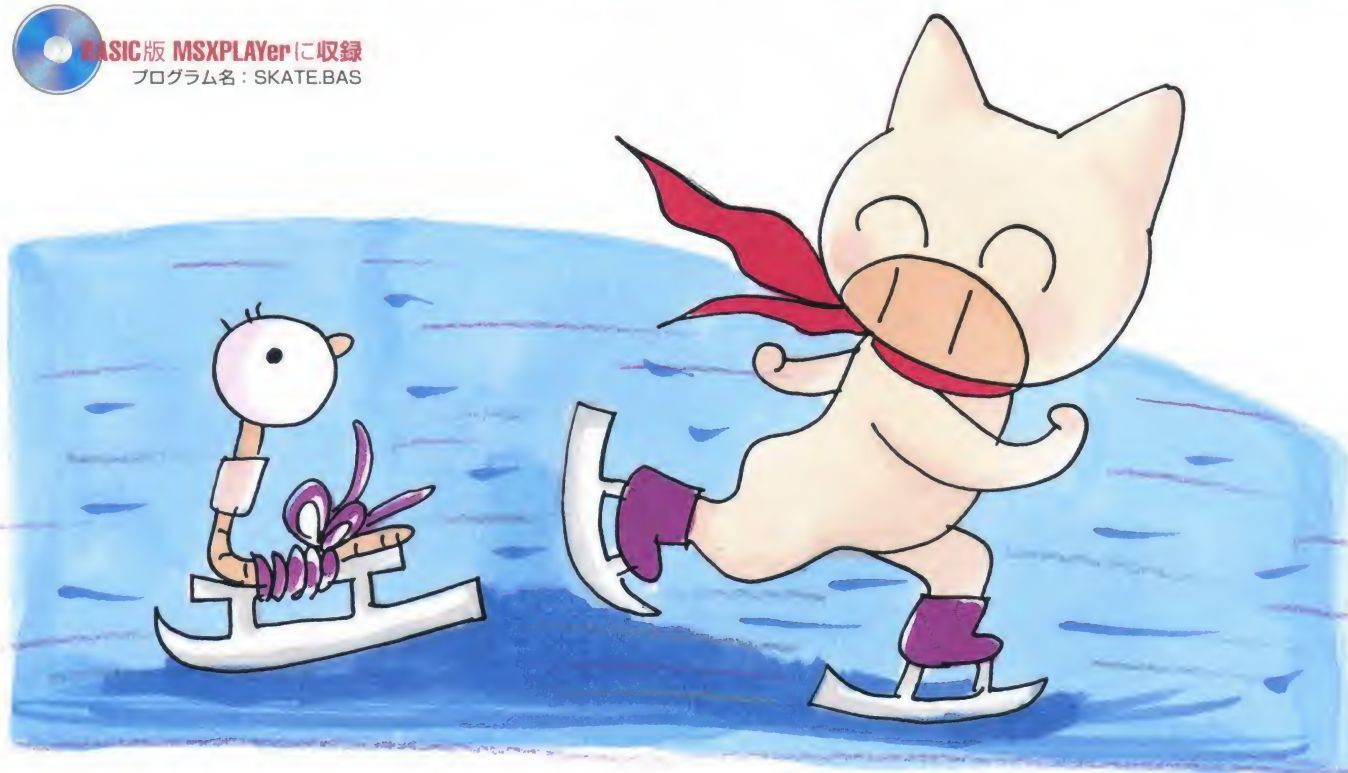
http://www.betuwe.net/~mellemab/homecomputers/

ウーくんのソフト屋さん

●Illustration：桜沢エリカ
●Program：花岡朋和

トラックをぐるぐる～っと滑走だ！

ウーくんのスケートゲーム

BASIC版 MSXPLAYerに収録
プログラム名：SKATE.BAS

冬でも元気なウーくんとミンミンちゃん。今回は、ショートトラックで勝負です。タイムアタックで、いち早くトラックを10周した方が勝ち。タイムを縮めるには、コーナリングサバキが命。少しでもコントロールを失うと外壁に激突して、一瞬天国が見えちゃいますよぅ！　ウキャーッ！

ゲームを実行する

このプログラムはBASIC版MSXPLAYerに収録されているので、プログラムリストを打ち込む必要はありません。BASIC版MSXPLAYerを起動したら、プログラムを読み込んで実行しましょう。そのためには、MSXPLAYerのBASIC環境で次のように入力してください。しばらくすると、スケート競技場が表示されます。

```
RUN"SKATE.BAS"[リターン]
```

ゲームで遊ぶ

はじめに、ウーくんを操作するコントローラを選択します。[←][→]キーを押すと、Keyboard（キーボード）、Stick1（ジョイスティック1）、Stick2（ジョイスティック2）、non（参加しない）と順に現れるので、[スペース]キーを押して決定してください。続けて、ミンミンちゃんを操作するコントローラも選択してください。

両方のコントローラを選択すれば2人プレイになります。しかし、どちらか一方がnonを選択した場合は1人プレイになります。ちなみに、2人が同じコントローラを選択してしまった場合には、再選択することになるので注意です。

コントローラの選択が終わると、カウン

トダウン音が「ぴっぴっぴ」と鳴ってスタートです。[スペース] キー（またはトリガ）を押せばスタート。あとは自動的に加速していくので、カーソルキー（またはジョイスティック）で操作しながら、トラックをスムーズに滑走するだけです。

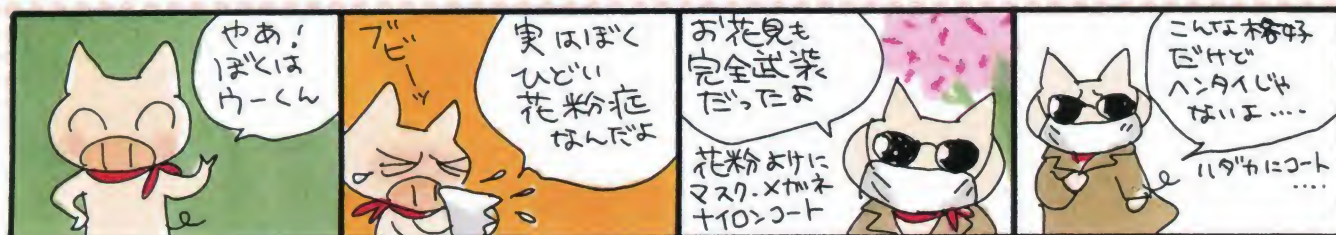
1周してゴールラインを通過するたびに「ぴっ」と音がして、ラップタイムが表示されます。なるべく短い時間で1周してください。果たして、トータルタイムをどこまで縮めることができるでしょうか？

特別ルール

壁にぶつかってしまうと、スピードがゼロになり、静止してしまいます。このときには、[←] [→] キー（またはジョイスティック）で動ける向きに調節してから [スペース] キー（またはトリガー）を押してください。これで再スタートになります。

まずはコントローラの選択です。今回はウーくんをキーボード、ミンミンちゃんをジョイスティック1で操作することにしました。決定したら［スペース］キーですよ！

トラック右側のピンクと青の丸が、ウーくんとミンミンちゃんです。上（自分の正面）にある＋は方向を示す印。［スペース］キー（またはトリガー）を押すと、ゲームスタート！

```
1000 '***** MSX Magazine Eikyu Hozon-ban 3
1010 '***** Uoo-Kun no Short Track
1020 '=== Initialize
1030 SCREEN 5,2:OPEN "GRP:" AS #1
1040 DEFINT A-Z:A=RND(-TIME):P!=3.14159
1050 SOUND7,42:SOUND6,8:PLAY"V12T160","S9M1200"
1060 DIM X(1),Y(1),V(1),S(1),L(1),C(1),F(1)
1070 DIM LT(9,1),XX(95),YY(95)
1080 FOR I=0 TO 95
1090   XX(I)=COS(P!/48*I)*100:YY(I)=SIN(P!/48*I)*100
1100 NEXT
1110 FOR I=1 TO 15
1120   READ A,B,C:COLOR=(I,A,B,C)
1130 NEXT
1140 FOR I=0 TO 1:A$=""
1150   FOR J=0 TO 7
1160     READ B$:A$=A$+CHR$(VAL("&h"+B$))
1170   NEXT
1180   SPRITE$(I)=A$
1190 NEXT
1200 '=== Draw Screen
1210 COLOR 15,14,14:SETPAGE 0,0:CLS
1220 '--- Short Track
1230 FOR I=1 TO 16
1240  READ X1,Y1,R,C,X2,Y2
1250  CIRCLE(X1,Y1),R,C:PAINT(X2,Y2),C
1260 NEXT
1270 FOR I=1 TO 16
1280  READ X1,Y1,X2,Y2,C
1290  LINE(X1,Y1)-(X2,Y2),C,BF
1300 NEXT
1310 '--- Brake Zone
1320 FOR I=0 TO 1
1330  X=112+INT(RND(1)*16)-I*32:W=INT(RND(1)*4)*2+8
1340  FOR Y=0 TO 32
1350    LINE(X,Y+I*148+16)-STEP(W,0),5
1360    X=X+INT(RND(1)*5-2):W=W+INT(RND(1)*5-2)*2
1370 NEXT Y,I
1380 '--- Message
1390 PRESET(44,0):COLOR 10,14
1400 PRINT #1,"Uookun's Skating Game"
1410 PRESET(72,204):COLOR 10,14
1420 PRINT #1,"MSX Magazine 3"
1430 '--- Character Icon
1440 FOR I=0 TO 1
1450  FOR Y=0 TO 13
1460    READ A$
1470    FOR X=0 TO 15
1480      PSET(160+X,78+I*28+Y),VAL("&H"+MID$(A$,X+1,1))
1490 NEXT X,Y,I
1500 '--- Snowman
1510 CIRCLE(11,15),9,3:PAINT(11,15),3
1520 CIRCLE(11,7),7,3:PAINT(11,3),3
1530 PSET(8,6),1:PSET(14,6),1
1540 LINE(9,10)-(13,10),1
1550 COPY(0,0)-(23,25) TO (232,0)
1560 COPY(0,0)-(23,25) TO (0,186)
1570 COPY(0,0)-(23,25) TO (232,186)
1580 '=== Player Select
1590 COLOR 15,7
1600 PRESET(80,74):PRINT #1,"[Uoo-Kun]"
1610 PRESET(80,102):PRINT #1,"[Min-Min]"
1620 PL=0
1630 COLOR 11,7
1640 FOR I=0 TO 1
1650   N=I
```

ウーくんっ! (その1)

スピードがついて加速するとコーナーを曲がるのもメチャ大変。失敗すると、この通り、壁に激突しちゃいます。こんな場合は、方向を調節してスタートしましょう。

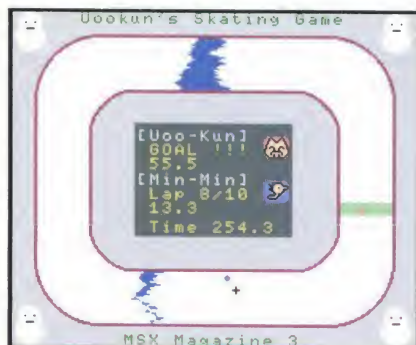
コースの途中には、氷が溶け出している箇所がありますが、この上を通るとスピードが落ちてしまうので、なるべく踏まないのがコツです。またキャラは、右方向へは曲がりにくいようになっています。一度左方向に曲がり過ぎてしまうと、右方向へ戻すのは少し大変になるので、くれぐれも注意です。

ゲームの終了

トラックを10周すればゲームは終了。2人プレイのときには、1人がゴールした時点でゲームも終了となります。[スペース] キーを押すとBASICに戻るので、再プレイしたいときには、再び実行してください。

ゲームを中断するには、MSXPLAYerの [Reset] ボタンを押してリセットするか、MSXPLAYerを終了してください。あるいは [CTRL] ＋ [STOP] キー（Windowsでは [Ctrl] ＋ [PageUp] キー）を押すことでBASIC環境に戻ることができます。

```
1660   IF PLAY(0) THEN 1660
1670   ST=STICK(0)+STICK(1)+STICK(2)
1680   TG=STRIG(0)+STRIG(1)+STRIG(3)
1690   IF ST=3 OR ST=7 THEN PLAY"O5C32"
1700   N=N+(ST=7)-(ST=3)
1710   IF N<0 THEN N=3
1720   IF N>3 THEN N=0
1730   A$=MID$("KeyboardStick 1 Stick 2 None    ",N*8+1,8)
1740   PRESET(88,83+I*28):PRINT #1,A$
1750   IF TG=0 THEN 1660
1760   PLAY"O5L32EFGA16"
1770   C(I)=N
1780   IF N=3 THEN 1800
1790   PL=PL+1
1800 NEXT
1810 IF PL=0 OR C(0)=C(1) THEN PLAY"O3G8R32G8R32G8":GOTO 1640
1820 FOR I=0 TO 1
1830   IF C(I)=3 THEN 1850
1840   PRESET(88,83+I*28):PRINT #1,"Lap 1/10"
1850 NEXT
1860 PRESET(88,132):PRINT #1,"Time   0"
1870 '=== Start
1880 X(0)=220*100+50:Y(0)=112*100+50
1890 X(1)=232*100+50:Y(1)=108*100+50
1900 V(0)=72:V(1)=72  'Vector
1910 S(0)=0:S(1)=0    'Speed
1920 L(0)=0:L(1)=0    'Laps
1930 TM=0:GF=0
1940 GOSUB 2630
1950 PLAY"O4G8R2G8R2G8R2O5C4"
1960 IF PLAY(0) THEN 1960
1970 ON INTERVAL=5 GOSUB 2010
1980 INTERVAL ON
1990 GOTO 1990
2000 '=== Main Routine
2010 TM=TM+1
2020 IF TM MOD 12<>0 THEN 2040
2030 PRESET(128,132):PRINT #1,USING"###";TM¥12
2040 FOR I=0 TO 1
2050   IF C(I)=3 THEN 2430
2060   ST=STICK(C(I)):TG=STRIG(C(I)-(C(I)=2))
2070   V(I)=V(I)+(ST=7)*2-(ST=3)
2080   IF V(I)<0 THEN V(I)=V(I)+96
2090   IF V(I)>95 THEN V(I)=V(I)-96
2100   IF S(I)=0 THEN 2380
2110   S(I)=S(I)-(S(I)<40)
2120   X1=X(I)+(XX(V(I))*S(I))¥6
2130   Y1=Y(I)+(YY(V(I))*S(I))¥6
2140   P=POINT((X1+199)¥100,(Y1+199)¥100)
2150   IF P=15 THEN 2400
```

ウーくんっ!（その2）

2人プレイのときには、どちらかが10周してゴールすればゲーム終了。負けた人は、悔し涙を流しましょう。そして、勝った人はタイムアタックでさらに腕を磨くべし！

相手がいないときには、黙々と1人で練習あるのみ。"non"を選べば、そのキャラは出場しないので、1人プレイで冷静にコーナーワークを研究できちゃうのです。

```
2160   '--- Brake
2170   IF P<>5 THEN 2220
2180   S(I)=S(I)-4
2190   IF S(I)<5 THEN S(I)=5
2200   GOTO 2400
2210   '--- Course Out
2220   IF P=12 THEN 2270
2230   PLAY "","C8"
2240   S(I)=0
2250   GOTO 2430
2260   '--- Lap
2270   IF F(I)=1 THEN 2410
2280   IF YY(V(I))>=0 THEN 2410
2290   F(I)=1:LT(L(I),I)=TM:L(I)=L(I)+1
2300   IF L(I)=10 THEN 2330
2310   PLAY"O4L16EFG"
2320   PRESET(112,83+I*28):PRINT #1,USING "##";L(I)+1
2330   PRESET(80,92+I*28)
2340   IF L(I)=1 THEN PRINT #1,USING "###.#";LT(0,I)/12:GOTO
2410
2350   PRINT #1,USING "###.#";(LT(L(I)-1,I)-LT(L(I)-2,I))/12
2360   GOTO 2410
2370   '--- Start
2380   IF TG=-1 THEN S(I)=5
2390   GOTO 2430
2400   F(I)=0
2410   X(I)=X1:Y(I)=Y1
2420   IF L(I)=10 THEN GF=1
2430 NEXT
2440 GOSUB 2630
2450 IF GF=1 THEN RETURN 2480
2460 RETURN
2470 '***** Goal!
2480 INTERVAL OFF
2490 FOR I=0 TO 1
2500   IF L(I)<8 THEN 2520
2510   PRESET(88,83+I*28):PRINT #1,"GOAL !!!"
2520 NEXT
2530 IF PLAY(0) THEN 2530
2540 PLAY"O5L32CDEDCDEDCDEDCDEFG8"
2550 PRESET(128,132):PRINT #1,USING"###.#";TM/12
2560 IF PLAY(0) THEN 2560
2570 TG=STRIG(0)+STRIG(1)+STRIG(3)
2580 IF TG=0 THEN 2570
2590 IF INKEY$<>"" THEN 2590
2600 COLOR 15,4,7:END
2610 '***** Sub Routines
2620 '=== Put Characters
2630 FOR N=0 TO 1
2640   IF C(N)=3 THEN 2690
2650   PUTSPRITE N*2,(X(N)¥100,Y(N)¥100),8+N,0
2660   IF S(N)=0 THEN 2680
```

ウーくんとは

ウーくん、ミンミンちゃん達が活躍する、ほのぼのマンガです。かつてのMSXマガジンでは、本コーナー「ウーくんのソフト屋さん」が大好評でした。そんなウーくんが、永久保存版MSXマガジンで復活。ますます快調、元気ハツラツなんですってば！

主な登場人物

ウーくん

心優しいブタ。普通のブタと違うのはネッカチーフを巻いているところ。とてもオシャレで、その日の気分によって柄を使い分けている。バリやハワイといった南の島が好きだが、ただでさえ脂性なので日焼け止めクリームは油分の少ないものを愛用している。ちなみに、永久保存版のMSXマガジンによって、この10年間ずっと寝ていたことが判明した。脳みその半分ぐらいは、まだ寝ているみたいだけど。

ミンミンちゃん

中国生まれのミミズ。大陸にいる両親のことを考えてついつい泣いてしまう。カフェオレカップでの泥あびが好き。カフェオレカップそのものへのこだわりもあり、陶器や磁器のいい品を探しに京都まで出かけていってしまうほど。昔はゲーマー志望だったけど、今はゲームプログラマとして活躍しているらしい。しかも、前号で携帯電話に興味を持っていることが明らかに。ビジネスチャンスを狙ってる？

実は、このゲームには隠し技があります。それがどんな技なのかは自分で探してみてください。ヒントは「うしろ」です。ただし、それが分かった場合でも、友達とプレイするときには正々堂々と競いましょう。でないと「そんなのズルだよ～」と軽蔑されちゃうかも～。

```
2670   PUTSPRITE N*2+1,(0,217):GOTO 2690
2680   PUTSPRITE
N*2+1,((X(N)+XX(V(N))*10)¥100-1,(Y(N)+YY(V(N))*10)¥10
0-1),1,1
2690 NEXT
2700 RETURN
2710 '***** Pallete Data
2720 DATA 0,0,0,7,6,5,7,7,7,7,5,5,2,3,7
2730 DATA 3,1,1,3,3,3,7,4,4,4,4,7,0,4,1
2740 DATA 7,7,3,4,7,4,5,2,3,6,6,6,7,7,7
2750 '***** Sprite Pattern Data
2760 '=== Mini Characters
2770 DATA 60,F0,F0,60,00,00,00,00
2780 DATA 20,20,F8,20,20,00,00,00
2790 '***** Draw Course Data
2800 '=== Circle & Paint
2810 DATA 56,56,42,13,48,48,56,56,40,15,48,48
2820 DATA 200,56,42,13,208,48,200,56,40,15,208,48
2830 DATA 56,156,42,13,48,164,56,156,40,15,48,164
2840 DATA 200,156,42,13,208,164,200,156,40,15,208,164
2850 DATA 80,80,32,13,60,60,80,80,30,14,60,60
2860 DATA 176,80,32,13,196,60,176,80,30,14,196,60
2870 DATA 80,132,32,13,60,152,80,132,30,14,60,152
2880 DATA 176,132,32,13,196,152,176,132,30,14,196,152
2890 '=== Box Full
2900 DATA 56,14,200,15,13,56,197,200,198,13
2910 DATA 56,16,200,48,15,56,164,200,196,15
2920 DATA 14,56,15,156,13,241,56,242,156,13
2930 DATA 16,56,48,156,15,208,56,240,156,15
2940 DATA 72,49,184,163,14,49,73,207,139,14
2950 DATA 72,49,184,50,13,72,162,184,163,13
2960 DATA 49,73,50,139,13,206,73,207,139,13
2970 DATA 78,70,177,141,7,208,120,240,127,12
2980 '***** Character Icon Data
2990 '=== Uoo-Kun
3000 DATA 7788188888818877,7881418888141887
3010 DATA 8881241881241888,8812224112224188
3020 DATA 8812224442224188,8122222222222418
3030 DATA 8122112222112418,8121441221441218
3040 DATA 1222221221222241,1244211111124421
3050 DATA 1222144444412241,8122141441412418
3060 DATA 7812241441422187,7781166666611877
3070 '=== Min-Min
3080 DATA 7799999999999977,7999919111199997
3090 DATA 9991991222219999,9999112222241119
3100 DATA 9999912221222441,9991112222241119
3110 DATA 9999912222241999,9999991444419999
3120 DATA 9999999141199999,9991111241999999
3130 DATA 9914442419999999,9991111199999999
3140 DATA 7999999999999997,7799999999999977
```

ウーくんのソフト屋さん

ウーくんっ！（その3）

コナミ 夢の共演がついに実現！ 1st Stage

小島監督インタビュー

MSXと言えば「コナミ」、コナミと言えば「MSX」。ユーザーにとって、コナミは別格の存在だ。そして、ついに念願が叶い、Mマガ誌上にコナミのMSXタイトルの中心人物であった両巨頭が初めて登場してくれることと相成った！ 嬉々として六本木ヒルズに向かったわれわれを待っていてくれたのは、あの小島監督だった。まずは、ファーストステージの開演といこう。

コナミ株式会社 執行役員
小島 秀夫氏

小島 秀夫（こじま ひでお）——企画・脚本・監督・プロデュース
1986年コナミにプランナーとして入社。1987年初監督作品「メタルギア」（MSX2）で衝撃のデビューを飾る。その後、「スナッチャー」「ポリスノーツ」など数々の作品を世に送り出し、独特の作風や作品のクオリティが評価され、注目を浴びる。1998年「メタルギア ソリッド」を発表、全世界750万本を記録した。2001年に続編「メタルギア ソリッド2 サンズ・オブ・リバティ」を発表、米ニューズウィーク誌で「未来を切り拓く10人」に選ばれる。最新作は、2004年「メタルギア ソリッド3 スネークイーター」。

最初はMSXが嫌いだった

——小島監督におみやげを持ってきました（MSXゲームリーダーを差し出す）。

小島　すごい。すごい。これはすごいじゃないですか。いいねぇこれ（箱を開ける）。これは売っているんですか？

——残念ながら売り切れてしまいました。もちろん差し上げます。

小島　2本挿しはできないですよね。

——実はできるんですよ。もう1個用意してもらえれば。

小島　お、できるんだ。（本誌を見ながら）MSXねぇ。懐かしいというか。いまMSXってどうなんですか。

——私たちも1号目はどれだけ売れるか心配だったのですが、予想外に売れて根強いファンが多いことがわかりました。

小島　開発者にMSX出身という人が多いですよね。コナミにも『メタルギア』を見て入社したと言う人

とかいますし。僕は最初、会社に入ったときはMSXが嫌だったんですけどねぇ(笑)。

——えっ、そうだったんですか。言われてみると、ファミコンを買ってもらえずにMSXに来た人も結構多いんですよ。

小島　でも、結局はゲームしかやらないという…。あとはBASICぐらいですよね。いまはゲームが好きでもプログラムはしないんですよ。高度すぎるので。あのころは自分で作ってみようという人がいましたよね。

——なぜ、最初はMSXが嫌いに？

小島　大学生の頃、暇な時間にゲームセンターに入り浸っていたのでゲーム業界に行こうと思ったんですが、MSXはほとんど自分の頭になかったですね。コナミに入社するときはアーケードかファミコンしか頭になくて、それらの企画をいっぱい考えていたのに、入社したらなぜかMSXだと言われて。横にスプライトが何枚か並んだら消えるし、しかも単色ですから大変でした。えらく辛かったですよ。

——デザインも自分でなさっていたんですか。

小島　当時はそういう時代だったので。デザインツールは自社のものがあって、ミーティングが終わるとデザイン課のような部署に行って使うわけです。隣にはアーケードやファミコンのデザイナーがいたり。

——その環境はなかなか辛いものがありますね。

小島　要は、MSXではアーケードやファミコンには勝てないわけですよ。描画能力も音も。だから中身で凝るしかない。企画とかマップとかゲーム性といったことになるとプランナーが必要になるので、MSXの部署にだけはプランナーがいたんですよ。プランナーといっても専門職ではなく、だいたいがデザイナーと兼務なんですけど。僕はプランナーからスタートして、そこで優秀な先輩がいて経験を積むことができたので『メタルギア』みたいなヘンなゲームも出せたんです。

制限を逆手に取った『メタルギア』

——『メタルギア』が生まれたきっかけは？

小島　今だから言えるんですけど、『戦場の狼』(カプコン)が流行っていたのでアレを作ってくれと。しかもMSX1でやれと。当時6方向でしたっけ？6方向は絶対無理なので、4方向にしてもそれでもキツイぐらいで。どうしようもないので、敵がいなくてもすむようなゲームにするしかないということで。それで『メタル』ができるんですけど。

——『メタルギア』のシステムは制限を逆手にとっていましたね。プレイしている中で分かりますよ。弾がたくさん出なかったり。

小島　横に出ないんですよね。ファンクションキーが5つあるので、どうせだから5つ使おうかとか。それで4つめが無線機であったりするんですけど。キーとキーの同時押しなんていうのもコントローラでは考えられない。

——『メタルギア』は最初のうちはあまり火がつかなかった記憶があって、その後口コミで広がっていったと思うんですよ。最初は理解できなかったのだけど、スルメみたいに噛めば味が出るというか。

小島　会社がほったらかしだったので。当時はアーケードもすごかったし、ファミコンブームで上場もしましたし。まあ、MSXは人気はありましたけどね。ただ、何百万本と売れる部署に比べれば市場的には小さかった。だから自由にやってよかったというか。当時は毎月食堂の壁に各機種のベストセラーが張り出されていたのですが、MSXの上位5つは全部コナミ。それだけは僕らの誇りでしたね。ただ、給料は安かったですけど。

——今回は上原さんにもインタビューをさせて頂くのですが、『メタルギア』は一緒に？

小島　『メタル』は一緒じゃないですね。『ソリッドスネーク』はそうですね。これのときは人生で一番楽しかったですね。メタルは一番辛かったかな。これは90年に出たんですけど、89年にはできていたんですよ。ただ、『SDスナッチャー』の手伝いをしていたんで遅れたという。結局、最後のMSXソフトになってしまいました。

——その後、PSで『メタルギアソリッド』として進化します。

小島　家庭用で3Dポリゴンが遊べる、使えるというのを聞いて最初に思ったのが「本当のかくれんぼ」だったんです。これまでは仕方なしに上からの俯瞰だったんですが、机の下やロッカーに隠れたりというのが可能になるかなというんで、安易な立ち上げで『メタルギアソリッド』を作ろうとしたんですけど、中身はこれとほとんど変わらないんです。「パッケージの裏を見ろ」とか。

——結果は大ヒットでした。

小島　これ(MSX版)が一番おもしろいんですけどね。

黄金のコナミMSXタイトルたち

——『スナッチャー』も想い出深い作品です。

小島　『メタル』が終わると社内の僕を見る目が変わったんですね。だいぶ格が上がったというか。給料は安いんですけど(笑)。で、次に何をしようかなということで、1週間休みをもらって、友達と淡路島をドライブして。その時に、学生時代にはまった『ポートピア連続殺人事件』のようなアドベンチャーがやりたいと。あと、アドベンチャーだったら僕が中心となって決定権のあるゲームを作れる。アーケードが主体の会社はプログラマーが上なので辛かったんですね。

——オリジナルはPC-88版でした。

小島　『スナッチャー』の企画を持っていったら、エニックスから『ジーザス』というのが出て。あれもすごいゲームですよね。あれを見て、88じゃないとダメだと僕は思ったわけです。会社の条件は「MSX2も作れ」だったんですけど、すっごく喜んで「やった」と思って。

——コナミにとっては初の88タイトルですか。

小島　そうですね。ツールもないし販売ルートもないのでだいぶしんどい思いをしたんですけど。で、発売が遅れて1年半かかって。そうなるともう続編は作らせてもらえないので、次はMSXですね。

——それが『SDスナッチャー』ですか。

小島　そうですね。

——なんで「SD」なんだと当時は思っていたんですけど。

小島　僕も思ってましたからね。な

MSX版のメタルギア2ソリッドスネークの画面。シナリオ＆ゲームデザインとして「HIDEO KOJIMA」の名前が登場する。

2004年に発売された「メタルギア ソリッド3 スネークイーター」の限定版プレミアムパッケージ。「メタルギア ソリッド」シリーズは、全世界累計1,460万本以上の売上を達成している。なお、携帯電話版「メタルギア」「メタルギア2 ソリッドスネーク」も好評配信中。こちらは、MSX2向けのシリーズを完全復刻したものだ。

んでそんなのやるのかなと。ただ、残ったストーリーをやらないと話の終わりが分からないですよね。ひどい話ですよね。

——『スペースマンボウ』も熱中したゲームです。

小島　最初は確か「アルファード」とか、そんな感じの売れなさそうなタイトルだったんですよ。中身も、プログラム的には優れていたんですけど、なんか面白くないと。で、永田さん※が「スペースマンボウでいいんじゃない？」とか大声で言って。単に「マンボウ」が流行っていたんですよ。みんなが「はぁ？」と言っているうちに決まっていたという。

——1か月ぐらいでキャラをすべて差し替えて…という話を聞いたことがあります。

小島　実は『サンダークロス』を移植してたんですけど、開発者が凝ってしまいまして。この頃は上原と一緒に夜中まで仕事をしていて、下宿が彼とは近くなんで、車での帰りすがらにあいつが作ったメタル2の曲を聞きながら帰ったりしていたんですよね。で、食事も常に一緒。夜中に自宅近くの寿司屋か何かでベロンベロンになって、またケンカして、また次の朝は早く起きて会社に行って…という生活でしたね。

——スタッフ全員、合宿みたいな感覚で。

小島　そうですね。神戸のビルにはお風呂とかジムもありました。24時間ずっといました。休みがあっても友達がいないんですよ。仕方がないので休みの間も旅行するのもチームの仲間と一緒という。まあ、気持ちの悪い集団でしたね。

※当時の上司であった永田昭彦氏のこと。現在は専務執行役員。

コナミのMSXゲームはなぜ面白い

——コナミのMSXタイトルは、どれも内容を徹底的に吟味して出しているという印象が強いです。

小島　プランナーがいたので。作り方が他部署とは違いますよね。MSXの部署はパッケージもコピーもデザインも、マニュアルの原稿もぼくらがやっているんです。全部自分たちでやるので。でも、懐かしいな。

——プランナーシステムがカギだった。

小島　コナミのようなアーケード出身のところは「ワンコインでゲームオーバーにさせる」という仕組みがずっとあったんで、どうしても単発のゲームですよね。やはり僕が入社したときはそういうゲームが横行していて、「世界設定のために1日ください」と言ったら怒られましたから。スクウェアやエニックスのようなPCゲームの会社は世界観などをきちんと分かっていて、堀井（雄二）さんのようにプランニングする人も出てきて、開発の基盤が全然違う。でも、そんな中でMSXというユーザー層も含めたある種異様な市場があったから『メタルギア』も作れたし、いまの自分があると思っています。

——グラフィックもとてもきれいでした。

小島　当時は社内ツールが非常に充実していたんです。ファミコンもアーケードも。他社がマウスで描いていた時代に、スタイラスペンを使って描いていたり。絵がうまかったわけじゃないですよ。ヘタでもうまく描けるツールが整っていたという。あとは圧縮技術とかも整備されていたのでうまく見えたんでしょうね。

——クオリティの高いゲームを連発できる理由は？

小島　当時の部署はちゃんと評価するんですよね。4つくらいのチームにそれぞれプランナーがいて、お互いに評価をして。面白くないゲームが出てくるとみんなで寄ってたかって直すんですよ。これが面白い。他のラインを止めて、全員で作り直すんです。泊り込みで1か月くらいかけて。

——そうやって作ったものだから売れる。

小島　全部そうですよ。『スペースマンボウ』も『火の鳥』も。『ウシャス』は手を入れてもあまり面白くなかったですけどね。『SDスナッチャー』も僕が入って全部作り直しました。あのころは徹底してました。だから粗悪なものは出さないという。そういう社風というか家風というか。

MSXユーザーの励ましが心の支え

——いまはクリエイターを追いかけながらゲームを買うのは珍しい話ではないですが、当時の私たちは小島監督の作品だからということで指名買いをしてました。

小島　『メタル』の頃は、ファミコンがすごく売れていたので引き抜きとかがあったんですよ。で、スタッフの名前は出せないということだったんですけど、僕らとしてはどうしても出したい。で、エンディングロールで「H.Kojima」と。他ではダメでしたね。MSXだから許してあげようという。

——そこから私たちも名前の追っかけができるようになった。

小島　アンケートはがきに「コジマさん元気か」とか書いてあるんですよ。読み方しか分からないから「小嶋」とか「小鳥」と書かれていたり。ようやく漢字と顔が出たのはPCエンジン版の『スナッチャー』です。売り上げ的にはファミコンと

2nd Stage SCC

SCC誕生の原動力はファミコンへの対抗心

上原　すごい！SCCもちゃんと鳴ってますね。これ、「ストライク」って効果音で作っているんですよ。いやぁ、でも懐かしい～。『激ペナ』は最初からSCCバージョンでしたね。これが『パワプロ』のはしりなんですよ。

——なにしろゲームリーダーを作ったのは、御社のゲームを遊ぶためなんで。当時はMSXも機種がたくさんあってPSGの音色とか違っていたと思いますが、そのへんはどうでしたか？

上原　多少ありましたよね。PSGとSCCのバランスが若干違う機種があって、低音の出方とかも違うので。個人的にはヤマハのMSXの音が結構好きでした。そういえば、思い出す意味も込めて、昔の資料が残っているんでちょっと持ってきますね。（上原氏、分厚いファイルを持ってくる）以前はプログ

比べるとダメだったこともあって社内でもあんまりほめてもらえないので、それだけが生き甲斐でしたね。

——でも、私たちは認めていたんですよ。

小島　MSX1のときは3か月で1本のペースで、ファミコンでもそんなものでしたね。かかっても半年とか。僕は1年半もやっていたんで、普通じゃないわけですよ。当然なんですが、誰もほめてくれないですよね。

——「長すぎ」だったと。

小島　でも、営業の人はすごい温かかったですね。発売日からものすごい量のFAXが来たんですが、それを全部送ってくれて。要は、会社にビジネス的なことで評価されてなくても、ユーザーや周りの営業がわかっている、俺たちは認められているぞというのがあったのでできたんですよね。

——私たちにとっても、ちゃんと声が届いていたというのはうれしいですね。

小島　アンケートはがきとかも、休憩室に必ず置いてありましたから。むさぼるように、何回も読みますからね。あとは手紙も。この頃からチョコレートも来るようになりましたね。いまは逆に減ってしまいましたけどね。

——私たちMSXユーザーは、学校でファミコンユーザーとケンカになったんですよ。『グラディウス』でも、ファミコンはレーザーが出ないじゃないか、MSXは長いぞ〜とか自慢したり。

小島　すごいですよね。でもどう考えてもハードウェア的には劣っているし、その割には価格が高いじゃないですか。インテリジェンスを含めてとても高いところにあるので、その人たちを満足させるにはいろいろと工夫をしなければいけないという思いがとっても強かったですね。

——MSXでの経験があって、いまの小島監督がある。

小島　MSXがあったからこそ、というのはありますね。当時は「なんでMSXなんだ」と思いましたけどね。今思うと非常によかったですね。MSXという部署はある種恵まれてない分、恵まれていたと思います。

——今後の小島監督の作品も楽しみにしております。ありがとうございました。

コナミ 夢の共演がついに実現！

上原和彦氏インタビュー

セカンドステージは舞台を大阪に移し、小島監督の2日後に開演した。主役は、コナミSCC音源の生みの親であり、小島監督の同期でもある上原和彦氏。最初の公演での興奮が冷めやらず舞い上がっていたMマガ取材班は、さらなるミーハー気分で大阪へ。「MSXゲームリーダー」で、上原氏が手がけた『激突ペナントレース』を遊んでいただくところからセカンドステージは幕を開けた。

コナミ株式会社　エグゼクティブプロデューサー
上原 和彦氏

上原 和彦（うえはら かずひこ）——パワプロプロダクション エグゼグティブプロデューサー兼ゲームソフトカンパニー大阪事業所所長
1986年コナミにサウンドデザイナーとして入社。「スペースマンボウ」「メタルギア2 ソリッドスネーク」などのサウンドを手がける。「F-1 スピリット」の際にSCC音源を開発。独自の世界観で数々の作品を手掛け、ゲームサウンドの新時代を築き上げる。現在は、NO.1プロ野球ゲーム「実況パワフルプロ野球」、「パワプロクンポケット」、リアル系野球ゲーム「プロ野球スピリッツ」などのエグゼグティブプロデューサーとして活躍中。最新作は、2005年4月発売の「プロ野球スピリッツ2」。

ラムも組んでいたので、ワークの制御とかアルゴリズムとかまとめていた資料なんですが、これだけは捨てるに捨てられず、ずっととっておいたんです。

――上原さんがコナミに入社したときはハード担当だったんですか？インタビューなどを聞いていると、SCCをハードウェアとして設計されたのかと思ったのですが。

上原　全然違うんですよ。僕はソフトのほうで、言ってみれば「サウンドクリエイター」ですね。入社した当時は「MSXチーム」「ファミコンチーム」「アーケードチーム」があって、アーケードがいちばん音源が豊富で花形だったんですね。その次はファミコンで、ポートが1つ多い。でも、「MSX」のチームに入ってしまったんで（笑）。PSGはたった3音だったので、うらやましくてしょうがなかったですね。

――小島監督も同じようなことをおっしゃられてました（笑）。

上原　それで、どうしても悔しくて。なんとかポートが増やせないかなと言うことで、その当時社長に直にアイデアを出す「アイデアノート」という仕組みがあったんですが、そこで「MSXのカートリッジスロットに差し込んで音源が増える仕組みを作ったらどうか」という提案をしたんです。それが目にとまったのかどうかはハッキリしないのですが、開発にゴーサインが出てSCCが生まれたというような経緯がありますね。

――SCCの最初のきっかけは、ファミコンの音源に比べて悔しかったから？

上原　まさにその一言ですね。なんで、同期の中でもMSXなのか？という…。

――皆さんそうみたいですね。MSXチームに入れられると「負けてたまるか」という想いになるようです。ですからSCCが載ったときはうれしかったですね。これで音楽はファミコンに負けないぞ、と。

上原　いちばん最初は『グラディウス2』でしたよね。ただ、初めて開発に着手したのは『F1スピリット』でした。スケジュールの関係で『グラディウス2』のほうが先に出たんです。

試行錯誤の波形作り、ときにはバグも利用？

――資料にエディタと書いてあるのは、「音色エディタ」を作られたわけですか。

上原　ええ。「音色エディタ」を作ってましたし、あとはいわゆる「シーケンサー」ですよね。

――以前は、16進数の生データで作っていた時期があったとか。

上原　僕が入社したころですね。それだと手間がかかるので、それを効率よく開発できるように、いろいろなツールを作りました。

――これはSCCの波形ですよね。

上原　『スペースマンボウ』か『メタルギア』だったと思うんですけど、ソフトで波形を書き換えるというのがあって。

――「波形チェンジプログラム」ですか？

上原　そうです、それです。

――先日、サイトロンさんでゲーム音楽CDを出したときに、グラディウスの音楽担当だった、東野美紀さんが『スペースマンボウ』の次のシューティングを作るときに、『スペースマンボウ』の1面の曲をSCCで作ってみたんだけど、オリジナル通りにならなくて非常に苦労をしたという話を聞きまして。

上原　なぜかというと、かなり難度の高いシステムになっていたんです。実は音色読み込みプログラムにバグがあったんですよ。ある条件で実際に読み込むべき波形データではなくプログラムエリアに飛んでいってしまっていたのです。だから、プログラムを追加すると音が変わってしまうんです。大バグなんですけどね。どうしても他では表現できない面白い音が出ていたのであえてそのバグは修正しませんでした。

SCC音色講座
SCC基本6音色はこれ!!
コナミからのCDプレゼント

MSXマガジン1990年10月号では、「上原さんのSCC音色講座」で誌面に登場。小島監督のインタビューにもあった当時の上司である永田昭彦氏も参加していた。

――そういう偶然も含めて、『スペースマンボウ』のような名曲も生まれていたんだなと。ものすごい重厚な音が出てますよね。

上原　バグが生んだ偶然ですね。この波形はどこを読んでいるのか、みたいなことがあったわけですよ。

――『スペースマンボウ』のレコーディングのときに8台のMSXをスタジオに持ち込んで、1台1ポートを持たせて特製のインターフェースでシンクロさせて、ミキサーでまとめて録音するというのをやったと聞きました。

上原　正確にいうとSCCの開発ボードなんですよ。MSX2台分くらいの大きさの。で、ポートが1個ずつ出るようにしてやったんですが、気持ちよかったですよ。1ポートごとに違ったEQやエフェクトをかけると。

――SCCの音色を作るのは、かなり難しいように思えるのですが。

上原　いまでこそ「プロツールズ」とかで波形を目で見れますけど、そういう時代ではなかったんですね。まあ簡単に言えば、丸ければ丸い音で、とがったらとがった音なわけで、それはもう本当に試行錯誤でした。先ほども「波形エディタ」は説明しましたが、波形を描いて、それを点で拾ってという方法なので、やはり試行錯誤ですね。それこそ、最初は思いつきで「こんなのはどうかな」みたいな感じですよ。

――コナミのタイトルは、OPLLやFM音源ではなくSCCに対応したものが主流でしたよね。

上原　MSXチームがFM音源に慣れていなかったこともありますし、やはり制約も多かったので。会社全体で見れば、アーケードでやっているのでFM音源自体へのノウハウはあったのですが、なじみ方という点ではやはりSCCのほうがよかったですね。

いまでも生き残る、SCCの音と魂

――MSXの音源はPSGとFM音源で、そこにSCCが加わるわけですが、SCCはMSX独自の音源だったので、その独特な音色に魅せられたんです。いまでも、「チップチューン」というクラブの音楽シーンのジャンルで使われているんです。

上原　え、本当に？それは初めて聞きました。ハードウェアが安いせいもあるのですが、ノイジーでしょ。クリアではないので、すごいノイズがのって倍音みたいに聞こえますよね。そこは魅力の1つかなと。

――SCCは波形メモリ系の音源として、PSGやPCエンジンといった他の音源とは明らかに違う音がするんですね。そのへんは意識して作られていたんですか。

上原　ハードウェアにリバーブやディレイとかはないですよね。だから、データをものすごく駆使しました。PSG 3ポートを含めて8ポートしかないのですが、基本的に1音色を1ポートで鳴らすと本当にショボイんですね。それを主音があってエコーポートを、これで2ポート使ってしまうのですが、サブは何割込みかずらしてボリュームを下げて、というような方法にするとものすごくたまらない音がするんですね。

——いまでもMSXで音楽を作っている人は、そういったコナミのテクニックをものすごくよく知っていまして、そういうのがコナミだと。

上原　いまサウンドのスタッフによく言っているのは、「僕らの仕事というのは影響力があって、すごい大切な仕事をしているので絶対手を抜くなよ」ということなんです。知らず知らず耳に入ってくる音なんですが、だからこそそれに影響されている人がいるんですね。

——SCCの魂はまだ死んでいない。

上原　ときどき、コナミのグループ内でも「この効果音はどこかにないですか」というのがあって。たとえば、メタルギアの見つかったときの「プルルン」とか。あれは特徴的ですよね。あとはパロディウスのアイテム取得音「ピュルルンピュルルン」とか、クイズ番組で「ピコンピコンピコン」のような、それらの音は単音でどこかに残っているはずです。

——たまにテレビでそういった音が流れたとき、「あっ！」と。

上原　オレの音!みたいな。あれはうれしいですよね。実は、CDで発売したのでいろいろなところで使われているみたいですね。使用はフリーにしましたので。

——効果音といえば『エルギーザの封印』のあの音が大好きで。面白い音ですよね。ナイフが飛ぶときの「ヒュッヒュッヒュッ」とか。

上原　あれはね、いまだに分からないんですよ。なんであの音が出たのか？という。まあ、ハードのバグですね。あんな音は絶対に出るわけがないので。本当にたまたまです。

——乗りに乗ってくると、音のアイデアがどんどん出てくる。

上原　サウンドをやっていた一時期は、ある音をすべて作ろうとしたことがありました。極端に言えば、歩くときの1歩目・2歩目・3歩目の音がすべて違うみたいな。近いのは『SDスナッチャー』かな。

——確かに、港についたときの「ボー」という音なんかがその典型ですね。あと、ゲームセンターのなかに入ったときの背景音とか。

上原　でも、最終的な結論としては、いい音は使い回せるんですよ。別々の場面で同じ音を使っても同じだとわからないんです。だから、最終的には一音入魂でいい音にこだわりました。とことんいい音を増やしていこうという方向になったんです。

素晴らしき想い出、MSXチームの日々

——上原さんにとって、コナミでいちばん思い入れのあるゲームはなんでしょうか？

上原　入社して最初にやったのは、SCCじゃないんですけど『ガリウスの迷宮』ですね。『悪魔城ドラキュラ』ではエンディング曲を初めて書いたんです。この曲では、変わったことをしたんですね。「1ポートエコー」を使ったんです。そういうやり方をしている人は当時いなくて、ただそれを曲全部にしたのでデータがすごく大きくなってしまったんです。ゲーム的に好きなのは『グラディウス2』ですね。

——『グラディウス2』は、人生最高のシューティングゲームだと断言する人も多いですね。昨年PS2で発売された『グラディウスV』の中でMSX版のストーリーが続いていて、20年来の念願がかない、やっとラストボスを倒せるわけです。

上原氏プロデュースの最新作「プロ野球スピリッツ2」。2005年の新プロ球団も収録され、セ・パ交流試合もプレイ可能。チームの1人になってプレイできる「選手プレイモード」や投手の持ち球の全球種完全再現や新たな選手育成モード、実況解説の充実など、新機能が満載され、ますますパワーアップ！

上原　当時は、「無人島に1本だけ持っていくなら何のソフト？」という質問がよくありましたよ。迷わず『グラ2』と言いましたけどね。あと『激ペナ』も結構好きですね、これこそいまの『パワプロ』の原型ですから。音的に納得しているのは『SDスナッチャー』『メタルギア2ソリッドスネーク』。このへんは満足できたかなと。

——小島監督のお話にもありましたが、ファミコンに比べると売り上げが低いので逆に自由度があったのはよかったし、それに絶対妥協しなかったと。

上原　そうなんですよ。そこは絶対守ってましたね。コナミのブランドを背負っているという点では、もしかしたらMSXのスタッフがいちばん意識が高かったのではないかと思いますね。

——MSXチームに配属されたからいまがある、と。

上原　最初、僕は「なんでMSXなんだ」という感じだったのですが、いま振り返ると絶対あのステップは必要だったんだと思いますね。

——私たちも最初からMSX大好きというのではなく、さまざまな事情から入手して。私たちもMSXだからこそ得られたものがあったんです。

上原　MSXチームがなくなった後、小島はPCに行きましたよね。僕はスーパーファミコンにシフトしていったんです。僕は小島とずっと一緒にやりたかったんですけど、みんなはスーパーファミコンに行きたいって希望してるわけですよ。で、当時の上司が「MSXで実績のある上原にスーパーファミコンの音は任せよう」と僕を抜擢してくれたんです。実績を買ってもらえたことはうれしかったですね。小島には「裏切りやがって」と責められましたが（笑）。

——お二人にとって素晴らしい時期だったように思います。

上原　こんな感じで僕たちはコナミのサウンドを作ってきましたけど、不思議なのは『パワプロ』がいまだにコナミサウンドなんですね。僕自身は今サウンドの実務からほとんど離れて全体のプロデュース業務をしているんですが、今のサウンドの若いスタッフには具体的に教えた記憶がほとんどないんです。

——いわゆるDNAですか？

上原　そうなんですかねぇ。誰が聞いてもコナミサウンドなんです。受け継がれるものなんですね。

——最後にひとつ質問です。SCCは何の略称ですか？「サウンド・クリエイティブ・チップ」や「サウンド・カスタマイズ・チップ」という説はあるのですけど、当時のMマガにも公式な発表はないんですよ。

上原　どこにも書かれてなかったでしたっけ？（ファイルをめくり始める）ちょっと待ってください。え〜と、ホントだ、何だったんだけな。あとで関係者からもヒアリングして調べておきますね。それは宿題と言うことで。

——いやぁ、これで次回またおじゃまするきっかけができました（笑）ありがとうございました。

目指せクリエイター Part1

楽譜入力でらくらくミュージック

シンセサウルスVer.3.0で音楽制作

今回は、一般には発売されなかった幻の『シンセサウルスVer.3.0』を収録することに成功した。これは『シンセサウルスVer.2』や『MIDIサウルス』を購入し、ユーザー登録を行った人にだけ販売告知の手紙が送られ、通販でのみ買うことができたシンセサウルスの最終バージョンである。幻のバージョンをぜひ使ってみてほしい！

TEXT 罰帝（G-trance）

はじめに

音楽データをコンピュータに打ち込み、演奏させるにはどうすればいいだろうか？　MMLで直接BASICプログラム中に書いてしまうのも手だが、MMLの書式を覚えるのは、なかなか大変である。まして、プログラミングの経験がない人にとってはBASIC自体が難関である。

そこで登場するのが『シンセサウルス』だ。シンセサウルスは、楽器を習っていた人ならば身についている「五線譜の読み書き」の感覚をそのままに、マウスを使ってグラフィカルに音楽データの打ち込みが行える優れたツールなのである。音楽記号がそのまま表示されるので、五線譜さえ読み書きできれば、使いこなせるはずだ。

では、プログラマには縁のないツールかというと、そんなことはない。シンセサウルスで作成したデータを、BASICプログラムに組み込むための、データコンバートの機能も装備されているのだ。はじめからMMLとにらめっこしなくても、曲作りはシンセサウルスで行うということも可能だ。

シンセサウルスの基本操作

インストールを済ませたら、スタートメニューからシンセサウルスVer3.0を起動しよう。

タイトル画面が表示されたら操作モードを選ぶことができる。キーボードを押せば「キーボードモード」、マウスをクリックすれば「マウスモード」で起動する。使いやすいモードを選択しよう。ただし、起動中に操作モードを変更することは不可能なため注意しよう。

MSXPLAYer内でマウスカーソルを操作するには、[F12] を押して切り替える操作が必要となっている。Windowsのマウスカーソルのままではクリックしても反応しないので覚えておこう。

また、マウスでの操作ができない場合、マウスを使う設定がOFFになっている可能性がある。MSXPLAYerの設定ダイアログから［その他］タブをクリックして、マウスがポート2に接続されているかどうかを確認しよう。この設定が正しく行われていないと、マウスでの操作を受け付けてくれない。

マウスモードで起動しても、キーボードからのショートカット操作は使うことが可能だ。これを使いこなせば操作がより快適になるので、早いうちに慣れておくのがいいだろう。これに関しては、CD-ROMに収録したシンセサウルスのPDFマニュアルのP.18を参照してもらいたい。

まずはサンプルから

フロッピーディスクのアイコンをクリックすると、ディスク操作ウインドウが開き、セーブ・ロードなどが行える。通常のロード・セーブの際は [Scor.] で曲全体を指定するが、[Trac.] を指定していると選択した1トラックのみのロードもできるので覚えておこう。

さて、シンセサウルスVer.3.0のディスクには、サンプル曲が2曲入っている。[Load] をクリックすればセーブされているファイル名の一覧が表示されるので、ロードしたいファイル名をクリックしてサンプル曲を呼び出してみよう。

ロードできたら右上の［READY］をクリックして演奏スタンバイ状態にする。そこから隣の再生アイコンを押せば無事に音楽が流れるだろう。サンプルデータに手を加えてセーブすることもできるので、テンポを早くしたり、リズムを変えたりして遊んでみよう。

メニューの切り替え

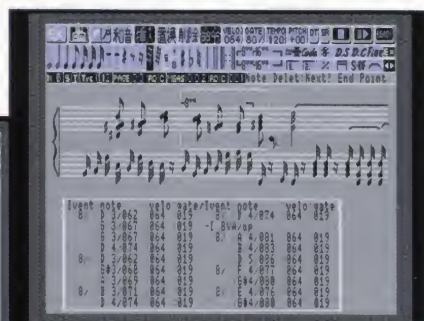
メニューの操作で注意してほしいのは、右上の［READY］アイコンの下に見える［EX］という小さなアイコンだ。この「アイコンエクスチェンジスイッチ」をクリックするごとに、3つのアイコン群が切り替わるようになっている。実際に使っていると、繰り返し記号やタイ・スラー、オクターブの指定が入っているアイコン群の使用頻度が高くなるはずだ。ト音記号・ヘ音記号など、ページの最初に置けばよいだけのアイコンが、常時画面を圧迫することがないように考えられたインターフェイスだと言えるだろう。

画面1　右上のEXメニューで切り替えられる3種類のアイコン群

音符を入力しよう

さて、いよいよ実践に入ろう。とはいえ、五線譜に音符を置くのはとても簡単だ。置きたい音符の種類を画面上部のメニューから選択し、五線譜の上の置きたい場所でクリックするだけ！　シャープ、フラットといった臨時記号や、休符や小節線も基本は同じだ。

1段の五線譜上に複数の音符が並ぶ「和音入力」もできる。これにより、以前のバージョンでは不可能だったコードの入力なども行えるようになり、厚みのある表現が手軽に可能になった。ハードの制約上9音までしか発声できないが、必要に応じて和音も使っていこう。

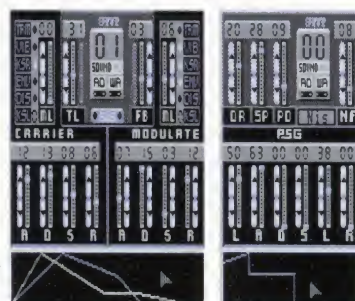
画面2　入力は画面上部のメニューから記号を選択して五線譜上をクリックするだけ。

画面3　音符の削除やベロシティの設定には、マウスをドラッグして範囲指定も行える。

音色を設定しよう

五線譜の打ち込みができたら、チャンネルごとに音色の設定をしよう。画面左上の［EX］をクリックすれば、各チャンネルの設定ウインドウが開く。ここでFM／PSGの切り替えや、リズム音源の使用／不使用などを設定できる。

MSXのFM音源には制約も多く、リズム音源を使うと、それ以外の出力が6チャンネルに限定されてしまう。また、音源のパラメータを操作し、オリジナルの音色をセットしておくことも可能だが、オリジナル音色を複数同時に鳴らすことはできないので注意してほしい。

音色設定画面では、パラメータをスライダーで変更したり、エンベロープパターンを確認することができる。各種パラメータに関しては、CD-ROMに収録したPDFマニュアルや「MSX-MUSIC音楽講座」のコーナーで確認してもらいたい。

画面4　FM音色設定とPSG音色設定

データのコンバート

シンセサウルスVer.2.0で作った曲をVer.3.0で読み込んだり、Ver.3.0で作成したデータを自作のBASICプログラムに組み込んだりする場合には、コンバーター機能を使おう。

コンバーターを使用するには、起動時に［c］キーを押しながら起動する。メニューが表示されたら左クリックで「ver2 >> ver3コンバーター」、右クリックで「ver3 >>BASICコンバーター」が呼び出せる。あとは画面の指示に従ってデータディスクを入れ替えればOKだ。

なお、BASICへのコンバートの際は、小節線がPLAY文での区切りとなるので、正しく設定されていないとコンバートがうまくいかないので、注意しよう。

目指せクリエイター Part1

OPLLをしゃぶりつくせ!!

MSX-MUSIC音楽講座

```
VOICE No.01  NAME=PIANO2     01 PIANO2
                             02*VIOLIN
・・・・・・・・・・・・・|MODULE|CARRIE  03*FLUTE1
トータルレヘ゛ル     | 15   |        04*CLARINET
フィードハ゛ック     | 4    |        05*OBOE
エンヘ゛ロープ゜タイプ゜ | 1    | 0      06*TRUMPET
マルチプ゜ルレヘ゛ル   | 00   | 00     07 PIPE 01
アタック ・・・・・・・|・・13・・|・・11・・ 08 XYLOPHON
テ゛ィケイ ・・・・・・・|・・09・・|・・02・・ 09*ORGAN
サスティン ・・・・・・・|・・01・・|・・15・・ 10*GUITAR
リリース ・・・・・・・|・・00・・|・・04・・ 11 SANTOOL1
キーレイトスケール    | 1    | 1      12*E BASS
キーレヘ゛ルスケール   | 0    | 0      13 CLAVI1
トレモロ          | off  | off    14*HARPSIC1
ヒ゛フ゛ラート       | off  | off    15 HARPSIC2
テ゛ィストーション     | off  | off    16*VIBRAPHO
[+] SPACE  [-] "N"          [VOICE MODE]
C)COPY S)SWAP M)MODE Q)QUIT
```

今回はFM音源の一番面白いところである音色づくりの講義と、MSX-MUSICで採用されているFM音源OPLLをぎりぎりまで使うテクニックを紹介しよう。ただしOPLL道は非常に奥が深いのでこのページだけでは到底書ききれない。必要最低限のことだけを抽出して書いていくのでそのつもりで読んでくれ。

OPLLレジスタについての資料としてPDF文書"ref_OPLL.pdf"をCD-ROMに収録しています。そちらもご参照ください。

MuSICAで作ってみよう

音色づくりはBASICではちょっと説明が面倒なので、MuSICAでの音色エディットモードでの作成をメインに書いていく。

MuSICAの基本的な使い方に関しては永久保存版1の音楽製作講座を参考にしていただきたい。

とりあえずは既存の音色からパラメータを変化させてみて自作音色を作ってみよう。まずは鳴らしてみたいMMLを作成し[F5]で演奏させた後に［ESC］→［V］で音色エディットモードに移ろう。そうすれば、パラメータを変えたときにリアルタイムで音色が変化していくのがわかる。

このときのMMLでは自分のイメージに近い音色を選ぶといいだろう。MMLのサンプルとして“FM_SAM1.MSD”「かえるの歌」のデータを収録してあるので、手っ取り早く音色を作ってみたい人はこれを使用するといいだろう。その場合は@1の音色を変更してみよう。なお音色エディットモードで＊マークの付いている音色は、ROM音色なのでパラメータを変更することはできないから注意が必要だ。

ここでOPLLのパラメータの意味を、MuSICAでの表示順で説明しよう。

モジュレータのTL（トータルレベル）はエンベロープジェネレータからの出力の減衰量を示していて、値を0に近づけていくとさまざまな周波数成分が生まれ、丸い音から明るい音色へ変化していき、最終的にはホワイトノイズに近い音となる。

FB（フィードバック）は、モジュレータの出力をモジュレータ自身にフィードバックする量を設定する。この値を大きくするとだんだんと金属的な鋭い音色になっていく。

EGTYP（エンベロープタイプ）では、エンベロープジェネレータを持続音、減衰音のいずれかに設定する。

MULTI（マルチプル）はモジュレータの値を高くすると、基本の周波数から離れた倍音成分が多くなっていき、低くすると基本の周波数に近い倍音成分が多くなる。またキャリア側を高めると音程が高くなっていく。

AR（アタックレイト）、DR（ディケイレイト）、SL（サスティンレベル）、RR（リリースレイト）の値によって、エンベロープジェネレータの波形や音量の時間的変化の出力が定まる。この4つのパラメータをまとめて、ADSRなどといったりもする。モジュレータのエンベロープパターンは含まれている倍音成分の時間的変化を作る。キャリアのエンベロープパターンは音量の変化を作る。

KSR（キースケールレイト）は自然楽器では音程によって音の立ち上がり、立ち下りのスピードが異なるのをシミュレートする。またKSL（キースケールレベル）は音程があがるほど音量が小さくなることをシミュレートする。

VIB（ビブラート）はキャリア側では音程が周期的に変化するようになる。AM（トレモロ）はキャリア側では音量が周期的に変化するようになる。ともにモジュレータ側では音色が周期的に変化するようになる。そしてDIS（ディストーション）はこれまでに発表されていたどのFM音源にも入っていなかった機能で、出力する波形を半波整流することができる。これによって歪んだ音を作成することができるようになったのだ。

とりあえず変化としてわかりやすいものとしては、キャリアのビブラートやトレモロなどがあげられる。この2点を変更するだけで音がかなり揺れるようになるのがわかると思う。

さて、実際にある楽器の音を作ってみるならば、その音がどのように鳴っているのかを想像しながら作成するといいだろう。たとえば、ピアノであるならば、鍵盤を押したときに鋭い音の立ち上がりがあり、その後、鍵盤を押し続けていれば、徐々に音が消えていくようなエンベロープパターンになっている。また倍音成分は音の立ち上がり時に多く、だんだんと少なくなり、一定の倍音構成に近づく。

このような特徴をつかんだ後で、各パラメータをどのように設定するか考えてみよう。エンベロープの特徴からキャリアのADSRを、倍音構成からモジュレータのADSRやTL、FBがある程度決定できる。また、倍音構成はオペレータの周波数が関係するので、MULTIも決定される。これらのパラメータのデータを大まかに決定し、その音を確認しながら細部を詰めていくようにしよう。

FM音源レジスタ

前回も魔法の言葉として出てきたYコマンド。これはFM音源の全ての機能を直接扱うことのできるものであり、OPLLの全てのレジスタに対してデータを書き込むコマンドなのである。もちろんBASICでもMuSICAでも使用することが出来る。OPLLはこれらのレジスタに書かれている内容を逐一読み取り、その内容にしたがって音を出しているだけであり、BASICもMuSICAもMMLに書かれた内容に従って適当なタイミングでこのレジスタに書いているのに過ぎないのだ。レジスタは大まかに分けると、音色データレジスタ、周波数レジスタ、音色・音量レジスタの3種類がある。そう、これは音の3要素である音色、音程、音量と一致しているのだ。

音色データレジスタは先ほど行ったようなMuSICAなどで設定した音色データを格納するところであり、OPLLはここに書かれたデータどおりに音色を作成するのだ。他のFM音源だとこの領域が32音分あったりするがOPLLでは1音分しかない。OPLLのオリジナル音色が1音しか作れないのはハード的な制限なのである。

周波数レジスタは、データを書き込むことによって、そのチャンネルの出力する音程を決定している。一般的な音程を鳴らすには、音程に合うF-Numberの値と、オクターブ指定に当たるBLOCKを設定するだけでよい。BLOCKはBASICなどでのオクターブ指定より1小さい値を指定する必要があるので要注意だ。F-Numberさえうまく設定できれば、通常では鳴らすことのできない音程の音を出すことができるので、演歌で言うコブシの入ったような、音程を滑らかに変化させるような演奏、音楽用語で言うとポルタメントやピッチベンドという表現もできるのだ。これをMuSICAでは簡単に扱えるようにPコマンドなどをMMLに追加している。FM_SAM1.MSDのシーケンスデータA1の後の「;」を取るとPコマンドを利用したふにゃふにゃした演奏になるので確認してもらいたい。

またこのレジスタには、サスティンON/OFFのフラグビットがある。これをONにするとADSRの変化パターンが変化し、RRが必ず5になるのだ。自作音色を使用している際には特に必要の無いフラグであるが、この機能はROM音色にも適応されるので、唯一のROM音色を変更できるところになる。この機能はMuSICAでは、Sコマンドで実現されている。

そして、このレジスタのKeyON/OFFビットを変化させることによって、設定した音色、音量、周波数で音声を発生し始めるのだ。リスト1はFM_SAM2.MSDからの抜粋である。

ここで音色・音量レジスタにどのようなデータを設定しているかというと、MMLでFM音源のチャンネル0に対して"V12@2"を実行した場合、BASICやMuSICAではOPLLのチャンネル0の音色と音量を表すレジスタ48番にバイオリンを表す1というデータと、ボリューム12を表す3という合計の値を書き込んでいる。

リスト1 MuSICA SAMPLE LIST2

```
;MuSICA SAMPLE LIST2

FM1 =a0
FM2 =b0
FM3 =
  :
  :
SCC5=

a0=y48,48 y32,53 y16,202
b0=r1
```

禁断の秘技(?)9音リズムモード

ここからは、リズム音をいかにかっこよくするかを説明しよう。

リズム音モードの時、音色音量レジスタの36H～38Hがリズム音モード用に少々意味が変わるが、リズム音専用のレジスタはほとんど無い。これはリズム音源も特定の音色で作られたFM音源の音であることを示している。実際にはFM7チャンネル目がバスドラム、8チャンネル目が、スネアドラムとハイハット、9チャンネル目はタムタムとシンバルに対応していて、これらのチャンネルの音量レジスタや、周波数レジスタもFM音用と同様に扱うことができる。

前回の講座で出てきた、リズム音の音程を変更するというおまじない、y22,xx、y23,xx、y24,xxなどは、よく見ると、実はチャンネル7～9、つまりリズム音用のチャンネルの周波数レジスタを直接変更していたのである。

これらのレジスタを用いれば、これまでMMLでできなかった細かいこともできる。たとえばBASICのリズム音の音量は、Vコマンドによる全体のものと!コマンドによるものがあったが、音量レジスタを使用することによって、それぞれのリズム音の音量を個別に設定することができるのだ。

さて、OPLLはFM9音のメロディモードと、FM6音+リズム5音のリズム音モードの2つのモードがある。これらのモードも、もちろんレジスタに設定することによって切り替えている。BASICではCALL MUSIC命令を実行したとき、MuSICAでは演奏開始時のみにリズムコントロールレジスタの設定を行っているが、Yコマンドを使えばいつでも切り替えることができる。

ところで、メロディモードで演奏している最中に、Yコマンドで強引にリズム音モードに切り替えるとどうなるだろうか。FM7～9チャンネルがリズム音の音色のまま、MMLに基づいて演奏されてしまうのだ。サンプル“FM_SAM3.MSD”ではメロディモードでドレミ～が鳴った後、リズム音モードになりスネアドラムがドレミ～を演奏している（リスト2)。ノイズの音がドレミ～とちょっとずつ上がっているのがわかるだろうか。

リスト2 FM_SAM3.MSD(抜粋)

```
;sample 0

FM1 =
  :
  :
FM7 =
FM8 =t,a0,y0,a0,y1
FM9 =
PSG1=
  :
  :
SCC5=

t=t120 v15 @0
y0=y14,32
y1=y14,0
a0=cdefgab>c<
```

普通のメロディモードのデータを演奏しているときにはただの騒音にしか聞こえないが、リズム音を鳴らす前提でMMLを書いておけば、ただリズム音の音程を変化させるだけではない演奏も可能だ。このモードをここでは「9音リズムモード」と呼ぶ。このテクニックによって、ぽこぽこドラムといわれていたMSXのリズム音が生まれ変わるのである。

この9音リズムモードはBASICやMuSICAはずっとメロディモードだと思っているにも関わらず、OPLLはリズム音モードになっているという状態である。ただし、このモードは基本的にメーカー非公認のテクニックなので将来の互換性は保証されない。

9音リズムモードの特徴として、リズム音の音程がMMLの音程コマンドで任意に変化できることがあげられる。通常のリズム音モードだとYコマンドでそのたびに変更する必要があるのだが、普通にMMLに“O2cde”などと書くだけで音程が変化するのだ。これだけだと、自作音色でリズム音を作るのと対して変わらないようだが、この9音リズムモードなら音色を作る必要はなく、内蔵のリズム音色をそのまま使用することができる。内蔵のリズム音は通常の自作音色とは異なり、2オペレータFM音源による内蔵音色とリズム音専用のホワイトノイズの合成でできている。リズム音にノイズは必要不可欠であるから、これをうまく利用していこう。

実践!! 9音リズムモード

さてここからは、具体的な使用法だ。

9音リズムモードにするには、リズムコントロールレジスタである、OPLLレジスタ#14の6ビット目を1にすればよい。実際にはy14,32とすれば、バスドラム(BD)、スネアドラム（SD）、タムタム（TOM）、ハイハット（HH）、シンバル（CYM）の各音が発声できるようになる（リスト3）。

リズム音専用のMMLでは、音を発声させてから、次に発生させるまでの時間を指定していたが、9音リズムモードでのMMLは通常の楽器と同様に書いていけばよい。

チャンネル7ではBDが、チャンネル8ではSDとHH、チャンネル9ではTOMとCYMがそれぞれ割り当てられているので、それぞれの音を出したいときは、それぞれのチャンネルのMMLを書く必要がある。ただし、チャンネル8や9はそれぞれに割り当てられている音が同時になってしまうので気をつけなくてはいけない。同時に鳴って欲しくない場合は、それぞれの楽器のボリュームをYコマンドなどで0にしておこう。ちなみにYコマンドが面倒な人は、BD、SD、CYMは通常のV命令で、HH、TOMに関しては@命令で変更することができる。@12（エレキベースを）指定するとOPLLでは音色番号15となり、この値が音量の減衰量となるので、結果的に対応する楽器のボリュームは0になる。なおボリュームを0にしても微妙に聞こえてしまう場合もある。このときは、リズムコントロールレジスタに細工をするとよい。このレジスタの楽器のビットを1にするとそのタイミング以降楽器はなぜか演奏されなくなるのだ。

実際のリズム系の楽器はアタックと同時に音程はどんどん下がっていく。特にタムの音は顕著だ。これをポルタメントで再現してみよう。MuSICAではPコマンドを利用する。このあたりは手を入れれば入れるほどその効果が出てくるのでじっくりやってみよう。OPLLのホワイトノイズだけではシンバルなどは再現しきれないので、PSGチャンネルに余裕があるのならPSGのノイズで補うのもいいだろう。

リスト3　FM_SAM4.MSD(抜粋)

```
;MuSICA SAMPLE LIST 4

FM1 =
FM2 =T,BRA1
FM3 =T,BRA2
FM4 =T,CRD1/8
FM5 =T,CRD2/8
FM6 =T,BASS/8
FMR =;R0
FM7 =T,A0,A1,A2,A1,A3
FM8 =T,B0,B1,B2,B1,B3
FM9 =T,C0,C1,C2,C1,C3
PSG1=
  :
  :
SCC5=

CRD1=@14 o7q3 v13 l16 ccgcacb->c<
CRD2=@14 o7q6 v11 l16 z16 r32. ccgcacb->c64<

BRA1=@53 o4 v14 l1 (c)cgf2e-2
BRA2=@6  o4 v13 z8 l1 (c)cgf2e-2
BASS=@33 o3q6 v14 l16 ccgcacb->c<

R0=t134 VB14 VS14 VM15 b4s4b8b8s4 b4s4b8.b16s4
b4s4b8.b16s4 m12m12m12m12m12m12m12m12m12s12s12s12

T=T134 L4 V0 @12
A0=O3 Q7
B0=O1 Q7 S1
C0=O1       Y14,35 @2

A1=V14eV12gV14e8e8V11g
A2=V14eV12gV14e8.e16V11g V14
B1=V2cV14cV2c8c8V14c
B2=V2cV14cV2c8.c16V14c V0
C1=cgc8c8g
C2=cgc8.c16g

A3=L48 V14 O3
(a P20<)ar24 P0>
(a P20<)ar24 P0>
(a P20<)ar24 P0>
(g P20<)ar24 P0>
(g P20<)ar24 P0>
(g P20<)ar24 P0>
(d P20<)ar24 P0>
(d P20<)ar24 P0>
(d P20<)ar24 P0> S0 V13
g12g12g12

B3=L48 V11 Q1 O1
(f P1 )<er24 P0>
(f P1 )<er24 P0>
(f P1 )<er24 P0>
(e P1 )<dr24 P0>
(e P1 )<dr24 P0>
(e P1 )<dr24 P0>
(c P1 )<cr24 P0>
(c P1 )<cr24 P0>
(c P1 )<cr24 P0> V14 Q7
c12c12c12

C3=Y56,15 L48 O2
(c P2 )<cr24 P0>
(c P2 )<cr24 P0>
(c P2 )<cr24 P0
(a P2 ) cr24 P0
(a P2 ) cr24 P0
(a P2 ) cr24 P0
(e P2 ) cr24 P0
(e P2 ) cr24 P0
(e P2 ) cr24 P0 @2 S0
c12c12c12
```

BASICで音色を設定するには

最後に、BASICでオリジナル音色を作成するための方法をちょっとだけ紹介しよう。BASICでの音色の指定方法はリスト4に示すとおりになる。これを定型にしておけば、16進数のデータだけを変更することによって自作音色を定義することができる。この16進のデータはMuSICAのデータを変換して使うことができる。その変換式もリストに合わせて書いたので参考にしてもらいたい。

こうして定義した音色はMMLの音色指定コマンドで@63を指定すると使えるようになる。しかしながらMuSICAと違い、この方法では1つの音色しか定義できないので、自作音色をフレーズごとに音色指定コマンドで切り替えて演奏させるといったことはできない。音楽の演奏中にリアルタイムに自作音色を変更したい時は、Yコマンドで直接ユーザー音色レジスタを操作する必要がある。

また、DISのパラメータはBASICの音色データでは設定できない。これはMSX-MUSIC用の拡張BASICはMSX-AUDIO用の拡張BASICを参考に作られたため、OPLL専用の機能であるDISは考慮されなかったからだろうと思われる。この値をちゃんと設定するにはやはりYコマンドを使う必要がある。他のパラメータも一緒に指定する必要があるので、十分に注意しよう。

BASICでのパラメータでMuSICAにないものとしてボイス移調があるが、BASICがMMLを演奏させる際に音程をどれだけずらすのかをあらかじめ設定するパラメータでOPLLとしての機能ではない。値としては256で1音上がる。BASIC上で出力周波数を決定する際に、この値も参考にして最終的な値を算出しているようだ。

リスト4 FM_SAM5.BAS

```
100 'SAMPLE LIST 5 FMｵﾝｼｮｸ ﾃｲｷﾞ
110 CALL MUSIC(0,0,1)
120 DIM A%(15)
130 FOR I=0 TO 15
140 READ A$ : A%(I)=VAL("&h"+A$)
150 NEXT I
160 'ｵﾝｼｮｸ DATA
170 DATA 0000,0000,0000,0000
180 DATA 0000,0006,0000,0000
190 DATA 1004,a5a0,0000,0000
200 DATA 0002,f8f0,0000,0000
210 CALL VOICECOPY(A%,@63)
1000 PLAY#2,"T120V15L404 @63
1010 PLAY#2,"cdefgab>c<
1020 PLAY#2,"Y3,19"
1030 PLAY#2,"cdefgab>c<
1040 END
```


講座を終わるにあたって

このあたりで誌面もぎりぎりになってしまった。今回のこの講座ではOPLLを直接いじって細かく設定していった。BASICにしてもMuSICAにしても、FM音源を演奏するドライバは結局のところFM音源のレジスタにタイミングよくデータを書き込んでいるに過ぎない。FM音源ドライバの差とは、FM音源を演奏するためのMMLを簡単に書けるか否かだけの差である。曲の出来は決してドライバによる差では出てこないはずだ。

MuSICAなどのドライバでは演奏に特化しているために、すでに決められたようにしか演奏は出来ないが、BASICならばその状況に応じて音そのものを変化させることができる。音楽の演奏だけでない「音」を楽しむ方法がBASICではできるのだ。これはパソコンを使用した演奏でも、BASICでのみ楽しめる、つまりはMSX特有のPLAY（演奏・遊び）なのである。今回は誌面の都合もあってBASICでの音色設定以外の細かいテクニックを書くことが出来なかったが何とか応用してもらいたい。

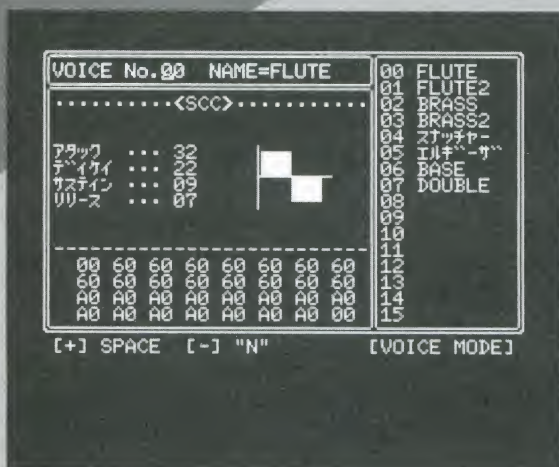
目指せクリエイター

第3の音源でコナミサウンドを目指せ！

SCC音色作成講座

MuSICAは、これまでの号で解説してきたPSGとFM音源以外にも「SCC」と呼ばれる音源に対応している。コナミ上原氏へのインタビュー記念として、ここでは特別に、SCCでの音色の作り方について解説しちゃおう。MSXならではのサウンドに挑戦だ！

サンプルデータはBASIC版のディスクAに収録されています。

TEXT Wiz.

はじめに

MuSICAで使える音源はMSX内蔵の「PSG」、FM-PACや後期MSXに内蔵されている「MSX-MUSIC」規格のFM音源のほかに、コナミの後期ゲームカートリッジに内蔵されていた音源「SCC」があります。しかし、音色が矩形波固定となっているPSGや、音色づくりのノウハウがある程度確立されているFM音源と比べると、SCCを使いこなせている人は、ほとんどいないのではないでしょうか。

SCCではユーザが波形を自由に作成することができます。しかし、波形が自由に作成できる反面「どのような波形を作ればいいのかよくわからない」というのも事実です。MSXPLAYerにはSCCも実装されているのですが、せっかくのSCCを使いこなせないのは宝の持ち腐れというものです。そこで今回はSCCの音色の作り方を中心に書きたいと思います。

SCCについて

SCCはコナミがMSXのROMゲームカートリッジ向けに開発した拡張音源です。SCC対応ゲーム第1弾として発売された「グラディウス2」は、ゲームの完成度もさることながら、MSXとは思えないゴージャスな音でMSXゲーマーを虜にしてしまいました。

以後、SCCによる音声合成を実現した「激突ペナントレース」や「ゴーファーの野望EPISODE II」、フロッピーディスクで供給しながらもSCCカートリッジを同梱した「スナッチャー」「SDスナッチャー」、そしてコナミ最後のソフトで現在も続くシリーズである「メタルギア2ソリッドスネーク」に至るまで、SCCはさまざまなソフトによってユーザを魅了してきたのです。

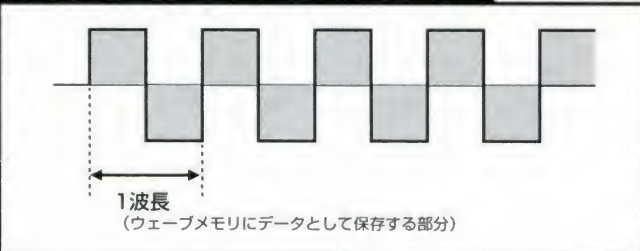
SCCはウェーブメモリ音源を5チャンネル分持っており、MSX内蔵のPSGと合わせて8チャンネルを同時に鳴らすことができます。さらにMuSICAではFM音源9チャンネルも同時に鳴らせるので、最大で17音を鳴らすことができます。

「ウェーブメモリ音源」とは、その名の通り音色の元となる波形（ウェーブ）をユーザが自由に作成し、好きな音色を鳴らせる音源です。似たような音源を持ったゲーム機としてはPCエンジン（NEC）があります。波形が自由に作成できるほかは、基本的にPSGと同じような構造をしているため「波形が自由に指定できるPSG」といった面もあります。

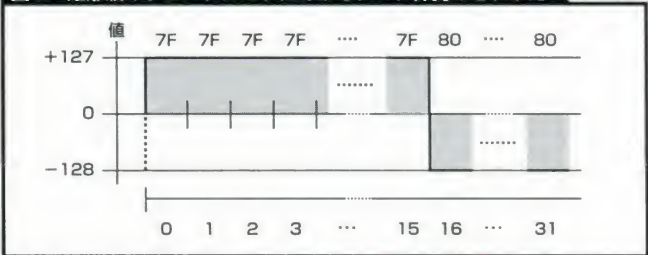
FM音源の音色へのアプローチは、簡単な波形を様々なパラメータで合成することによって目的の波形を作成するというものですが、SCCでは波形そのものを作成することで音色を作成します。これは現在のサンプラーなどの概念とまったく同じものです。楽器個別の音色はそれぞれの固有の波形となって表現されますが、異なる楽器でも波形が似ていると似たような音になります。波形さえ実際の楽器と同じようにできれば、その楽器の音で鳴るようになります。

SCCがどのように音を鳴らしているかというと、波形1波長分をデータとしてウェーブメモリに持っておき、それらを連続して出力します（図1）。

ウェーブメモリは1波長を32個のデータで構成しています。それぞれのデータは振幅を表してお

図1 矩形波が実際に音として発音される場合の波形

り、波形の中心線の値を0として－128から127の値を持ちます。MuSICAでは値を16進数で表記しており、下方向は80～FF、上方向は01～7Fで表します。例えば、SCCのウェーブメモリに矩形波の波形を持つ場合、図2のようになります。

SCCは1波長を32分割しかできないため、あまり複雑な波形を鳴らすのは得意ではありません。従って、音色を作る場合は「基本波形」と呼ばれる波形を組み合わせて音を作るのがよいでしょう。むしろ、これらの波形をベースにしたほうが通常の楽器や他の音源では味わえない「SCCらしい独特な音」になります。

図2　矩形波のウェーブメモリにおけるデータ保持のされかた

波形についての基本知識

ここで、アナログシンセサイザー時代から使用されている基本波形の矩形波・サイン波・三角波・ノコギリ波と音色の関係を簡単に書きましょう。

矩形波は電気的なON/OFFのみで鳴らすことができるため、初期のパソコンやゲーム機でよく使われていました(図3)。MSX内蔵のPSGの音色としても有名です。

また、時報の「ポ、ポ、ポ、ポーン」という音はサイン波です(図4)。この波形はどの音程で鳴らしても柔らかい音が鳴るという特徴があります。FM音源(OPLL)の音色の元となっている波形もサイン波です。OPLLは波形を発生するオペレータが2つしかなくあまり変調をかけられないため、他のFM音源と比べるとサイン波に近い柔らかい音が出るのが特徴です。

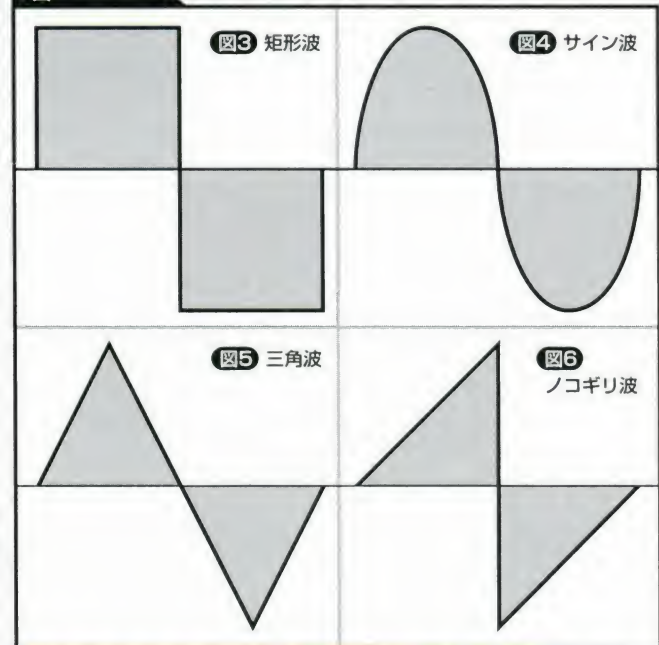
三角波はファミコンのベースラインなどに使われる音色で、高い音で鳴らすとサイン波に近い柔らかい音がする一方、低音で鳴らすとアクの強い音が出るという特徴があります（図5)。

ノコギリ波は、どの音程で鳴らしてもアクの強い音が鳴る特色があります（図6)。

百見は一聴にしかず（?）ですので、サンプルとしてSCCで「矩形波→サイン波→三角波→ノコギリ波」と音色を切り替えながら演奏するMuSICA用データを"SCC_SAM1.MSD"に用意しました。実際に演奏させてみて、それぞれの音色の違いを確かめてみてください。このとき、音色データの"SCC_SAM.VCD"を忘れずにロードしてください。

基本波形の選び方のコツですが、実は波形の見た目と実際に鳴る音の印象には密接な関係があります。サイン波は波形が丸っこいですが、実際に基本波形の中でもっとも柔らかいポーとした音がします。三角波はサイン波に近いものの、サイン波と比べると若干クセのある音がします。とくに低音域で鳴らした場合に顕著にこの傾向が出ます。矩形波は角張った波形で、いわゆる「電子音」という感じのピコピコした音であり、若干高めの音域で鳴らすと透き通った美しい音が出ます。最後にノコギリ波ですが、これは見た目どおりギザギザしたクセのある音が鳴ります。

基本波形を編集してオリジナル音色を作る場合、このことを念頭に置いておくと波形から出る音がある程度推測できるので、作りたい音色を狙って作ることができるようになる……かもしれません。

図3～6

SCC音色作成テクニック

さらに、ここではSCC音色作成テクニックを2つ伝授しましょう。

ひとつ目のテクニックは「倍音合成」です。FM音源で音色を作ったことのある方は、「倍音＝マルチプル」と思って頂いて結構です。倍音とは、基本波形1波長分（基音といいます）の時間で同じ波形が何回繰り返されるかを表すものです。例えば、矩形波1波長分と比較して同じ時間で2波長分が鳴る場合は「2倍音」となるわけです（図7)。

倍音は、数が大きくなるほど高い音が出ます。また、2の乗数（2、4、8、16、……）ごとに1オクターヴ分音程が上がります。自然界の音色でも特徴のある倍音が必ず含まれていますが、狙って倍音を合成することによって1チャンネルでユニゾンのような効果を出したり、音色に艶を出すことが可能です。

図8に、矩形波基音と2倍音の合成波形の例を載せておきます。また、実際に「矩形波基音→2倍音→基音＋2倍音」の順番で音色

を切り替えて演奏するサンプルを"SCC__SAM2.MSD"に用意しました。

サンプルを聴いていただくと、2倍音になると1オクターヴ音程が上がり、更に基音＋2倍音だと1チャンネルしか鳴らしていないのに、オクターヴ違いで同じ音を同時に鳴っているようなユニゾン効果が得られていることがお判りいただけると思います。なお、倍音合成音色は手動で計算すると大変ですが、SCC音色エディタ「S-cube」を用いることで簡単に作成することができます。このエディタも収録されているので、ぜひ使ってみてください。

ふたつ目のテクニックとして「デューティ比変更」があります。デューティ比とは波形の上下振幅が入れ替わる位置のことで、MSXなどに搭載されている一般的なPSGの矩形波はちょうど真中の地点で入れ替わっているためデューティ比50%となります。また、ファミコンの音源はデューティ比12.5%、25%、50%、75%の異なる4種類の矩形波を使うことができます（図9）。

実際の聴感としてはデューティ比50%が最も澄んだ音で、50%から離れるにつれてアクの強い音色となります。通常よりアクの強い音を作りたい場合、デューティ比を変えるのも選択肢の1つだと思います。こちらもデューティ比を「12.5%→25%→50%→75%」と切り替えて演奏するサンプルを"SCC_SAM3.MSD"に用意していますので、実際に違いを聴き比べてみてください。

ここまでの応用編として、基本波形を組み合わせたハイブリッド音色を作ってみましょう。今回は例としてサイン波とノコギリ波を組み合わせた波形を用意しました(図10)。前半がサイン波、後半がノコギリ波となっています。

これを使って、音色を「サイン波→ノコギリ波→サイン波＋ノコギリ波の組み合わせ」の順で切り替えて演奏するサンプルを"SCC__SAM4.MSD"として作りました。サイン波＋ノコギリ波の組み合わせ音色は、サイン波の柔らかさとノコギリ波独特のクセの両方を持つ音色になっていることがお判りいただけると思います。色々と試してみて、PSGやFM音源には真似できない独特の音作りを楽しんでみてください。

図7　基音と2倍音

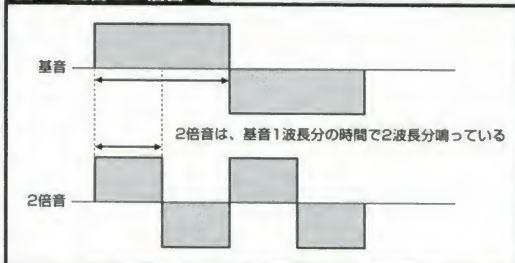



図10　サイン波＋ノコギリ波

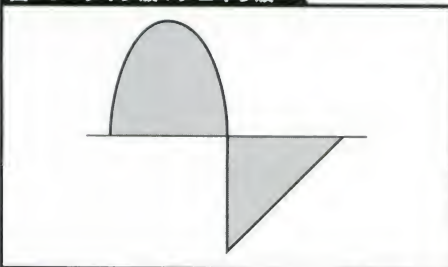



図8　矩形波の基音＋2倍音の合成

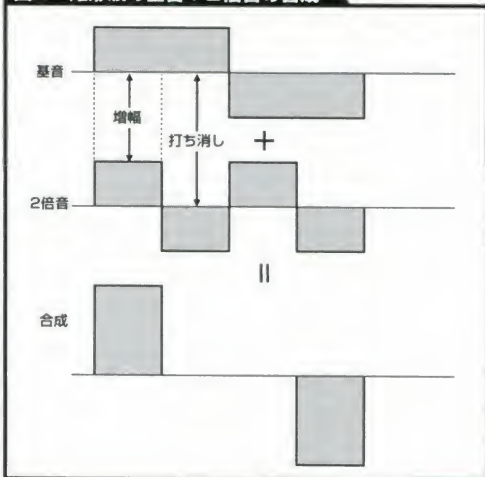
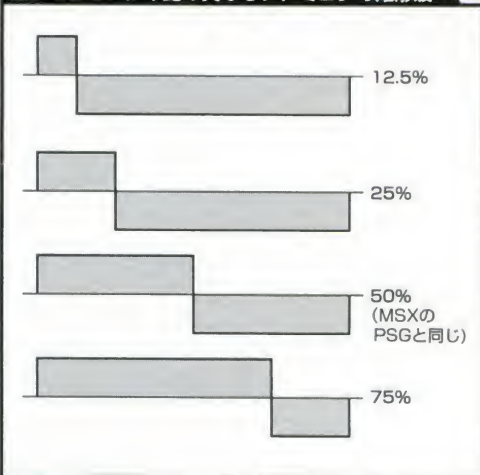



図9　デューティ比の異なるファミコンの矩形波

SCCを使ったサンプル曲

最後に、実際にSCCを使って作った拙作の曲をご紹介したいと思います。前回もサンプルとして使った「ボコスカウォーズ」のテーマ曲を、コナミック風味にアレンジした「スペースボコスカ2005」です(BOKOSK12.MSD)。このアレンジではあえてFM音源は使わず、SCCとPSGのみで作成しています（リスト1）。

MuSICA内蔵の音色や自作の音色を使って、FM音源では出せない独特な音に仕上げています。誌面の都合で細かいテクニックはあまり紹介できませんが、メロディラインには前号のMSXミュージシャン講座で紹介された「擬似コーラス」（ディレイ＋周波数ずらし）を多用して厚みを出しています。単音で鳴らすと冴えない音でも、擬似コーラスで鳴らすことによってゴージャスな音色に化ける場合が多いので、是非お試しを。

また、ドラムパートは全てPSG1音で鳴らしています。MSXにおける最小時間の1/60秒単位で、トーンとノイズを細かく変化させてリアルな音を作っています。例えばスネアドラムは最初だけトーンを鳴らし、その後にノイズの周波数と音量をどんどん下げていくことで再現しています。他のリズム楽器もMMLのトーンの音程・音量、そしてPSG音色のノイズ周波数をうまく変化させて表現していますので、この点に注目して解析してみてください。

さて、ここまでの講義はいかがだったでしょうか。きっと、スペースボコスカ2005を聴いて自分でもSCCで曲を作ってみたくなったのではないかと思います。さぁ、今からでも遅くはありません。あなたも是非MuSICAでSCCを使ったゴージャスなサウンドに挑戦してみてください！！

リスト1　BOKOSK12.MSD

```
;SCC Sample Music
; "Space BOKOSUKA 2005"

FM1 =                                          …… 今回はFMパートは使用していない
 :
FM9 =
PSG1=INIT,VP1,D2,BP0,BP1,BP1,BP2,BP3,BP3,BP4 ……………… ベース
PSG2=INIT,D1,PP1,VP2,AC0,VP3,SQ1,SQ2,VP4,SQ3 ……………… コード
PSG3=INID,C,K,R,K,K,R,K,K,R,K,K,K,K,K,K,K,K,K,K,TH,TM,TL,INID,S,S,S8,S,S,S,S,S,S,S,S,C,K,R8,K,R8,K,R
8,S8,R,SL32,SL,SL,S8,R,SL32,SL,SL,S8,R,SL32,SL,SL,S,SL,SL,S,SL,SL,S8,R,SL32,SL,SL,S8,R,SL32,SL,SL,S8,
R,SL32,SL,SL,S,SL,SL,S,SL,SL,S8,R,SL32,SL,SL,S8,R,SL32,SL,SL,S8,R,SL32,SL,SL,S,SL,SL,S,SL,SL,S8,R,SL
32,SL,SL,S8,R,SL32,SL,SL,S,S,S,TH,TH,TH,TM,TM,TL,INID,S,S,S,K,H,H,S,H,HO,K,H,K,S,H,HO,K,H,K,S,K,HO,K,
K,K,S,K,HO,K,H,K,S,H,HO,K,K,K,S,H,HO,K,H,K,S,H,HO,K,K,K,S,K,HO,K,K,K,S,H,HO,K,K,K,S,K,HO,S8,R,C2,R,R
8,K,H,K,S8,HO,K,K,K,S,H,HO,K,K,K,S,K,K,S,SL32,SL,S,S,S   …… ドラム
SCC1=INIT,VB1,B0,B1,B1,B2,B3,B3,B4 ……………… ベース
SCC2=INIT,VS1,AA0,D1,AA1,D0,VM3,AA2,VM4,AA3 ……………… メロディ2（サブメロディ）
SCC3=INIT,D2,P1,D0,VS1,AB0,D2,VS1,AAD1,D2,D1,VM2,AB2 ……………… サブメロディなど汎用
SCC4=INIT,VM1,A0,VM2,A1,VM3,A2,VM4,A3 ……………… メロディ1
SCC5=INIT,VM1,D1,A0,VM2,AD1,VM3,AD2,VM4,AD3 ……………… メロディ1（擬似コーラス用）

;Initialize                                     …… テンポ設定
INIT=T128L16V15 ……………… 通常パートのテンポ設定
INID=T225L64 ……………… ドラムパートのテンポ設定

;Voice                                          …… 音色設定
VB1=@802V15Q4 ……………… ベース用音色設定（SCC）
VM1=@904Q7 ……………… メロディー用音色設定1（SCC）
VM2=@1003Q6 ……………… メロディー用音色設定2（SCC）
VM3=@1204Q8 ……………… メロディー用音色設定3（SCC）
VM4=@1304Q7 ……………… メロディー用音色設定4（SCC）
VS1=@1404Q7M6V15 ……………… サブメロディー用音色設定（SCC）
VP1=@702V15Q4 ……………… ベース用音色設定（PSG）
VP2=@702V13Q7 ……………… メロディー用音色設定（PSG）
VP3=@505V11Q4 ……………… コード用音色設定1（PSG）
VP4=@405V11Q8L32 ……………… コード用音色設定2（PSG）

;Drums                                          …… ドラムの設定
K=O2@20V15c<V14b-@10V13a-V12g-V11eV10dV9c ……………… バスドラム
TH=O3@19V15b@10>V14c<V14bV13b-V13aV13a-V12g ……………… ハイタム
TM=O3@19V15f@10V14f+V14fV13eV13e-V13d-V12c ……………… ミドルタム
TL=O2@19V15b@10>V14c<V14bV13b-V13aV13a-V12g ……………… ロータム
S=O3@10V13e@18V14eV13e@17V12eV11ee@16V10e ……………… スネア1（16分音符）
S8=O3@10V13e@18V14eV13e@17V12eV11ee@16V10eeV9ee@15V8eeeV7e ……………… スネア1（8分音符）
SL32=O3@10V12e@18V13eV12e@10V11e@18V12e@17V11eV10e ……………… スネア2（32分音符×2）
SL=O3@10V12e@18V13eV12e@17V11eV10ee@16V9e ……………… スネア2（16分音符）
H=@12V12c@13V10c@14V8cV7cV6cV5cV4c ……………… クローズハイハット
HO=@12V13c@13V12cc@14V11ccc@15V10c ……………… オープンハイハット
C=O8@19V14c@18V13ccccc@17V12ccccc@16V11cccccc@15V10cccc ……………… シンバル1（ショート）
C2=O8@19V14c@18V13ccccc@17V12ccccc@16V11cccccc@15V10ccccccc@14V9cccccccc@13V8ccccccccc@12V7c ……………… シンバル1（ロング）
R=rrrrrrr ……………… 16分休符
R8=rrrrrrrrrrrrrr ……………… 8分休符

（以下ベース定義、各メロディ定義、シーケンスが続く）
```

目指せクリエイター Part 2

MSX-BASIC講座 クイズゲーム

●第5問●
「MSXマガジン永久保存版」の表紙になったゲームといえば？

9

1　ザ・キャッスル
2　カオスエンジェルス
3　ボコスカウォーズ
4　聖拳アチョー

正解！ 1.7秒

クイズゲームで日本語テキスト処理を学ぼう！

MSX-BASIC講座・上級編

当講座もついに上級編に到達。MSXでは比較的苦手だとされる「日本語処理」に挑戦する。MSXの枠を飛び出し、他のアプリケーションと連携させることによって、現代にも通用するプログラミングスキルを身に付けよう。

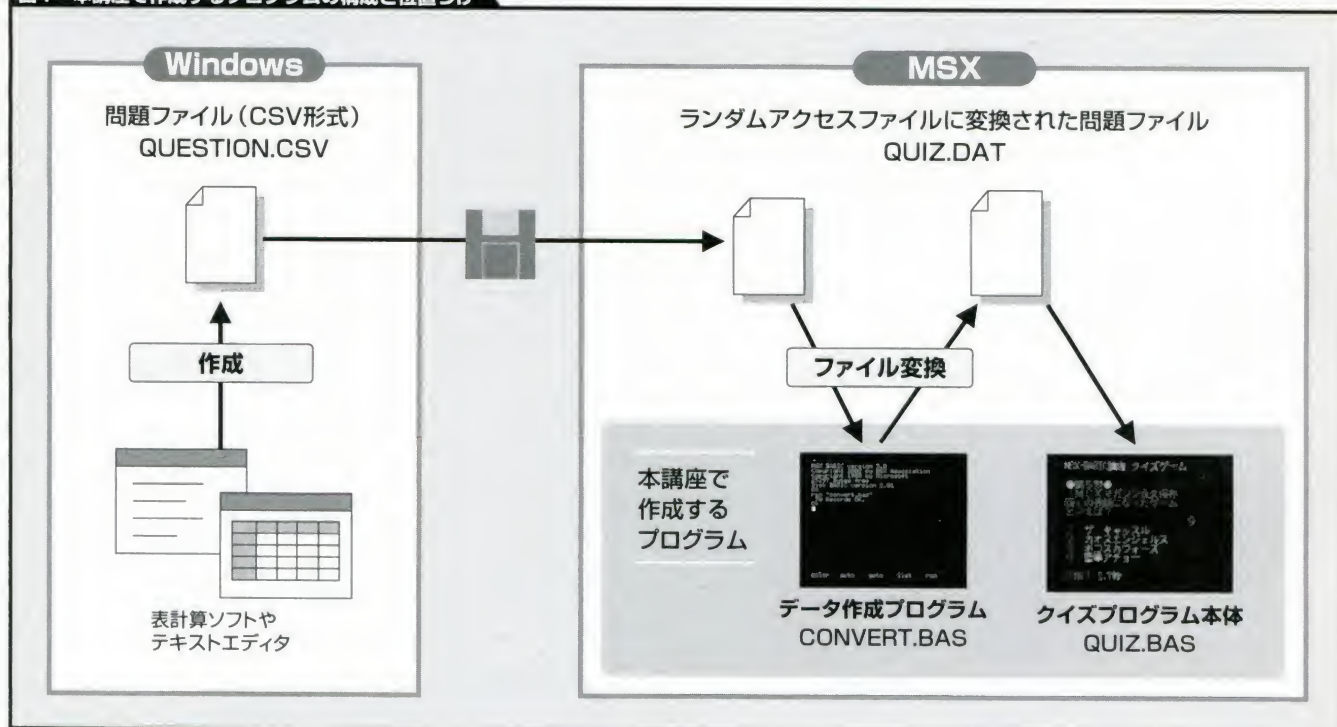
TEXT／PROGRAM 花岡 朋和

今回の題材はクイズゲームだ！

初級編ではシューティング、中級編ではスポーツと、反射神経が必要なゲームを取り上げたてきたので、今回は反射神経をさほど必要としないゲームを題材としたい。

そこで選んだのが「クイズゲーム」である。最近では「マジックアカデミー」（コナミ）などが人気を集めているが、そもそもクイズとは人間の知識欲を根幹から刺激する基本的な遊びだ。それだけに、MSXでも工夫しだいで、さほど古さを感じさせないものを作ることができるものと思われる。

もうひとつの狙いとして、せっかく「上級編」と銘打つ以上、MSXという枠に縛られない講座にしたいという思いがある。これから開発者をめざす人たちにとって、本講座で得た知識が今後に活かされないのであれば意味がない。昔のアーキテクチャを解説しながらも、現在に役立つ「情報処理の基本」を説明することができれば本講座は成功だと言えるだろう。

図1　本講座で作成するプログラムの構成と位置づけ

問題を作成する

クイズゲームでまず必要なのは「問題」だ。問題の質はゲームの面白さの大半を決定する大きな要素だと言えるのだが、本稿では問題作りについて深く触れることはしない。ひとつだけ言うならば「難しい問題は誰にも作れるが、程よい難しさの問題を作るにはセンスがいる」ということだろうか。

自分の知識の偏りを自覚しつつ、多くの資料にあたって問題を作成するという作業は、ゲーム作りに限らずどんな業務においてもきっと役立つものと思う。とくに企画系の仕事を志望する方にとってはいいトレーニングになるだろう。

ここでは、筆者が用意した50問のデータを題材とする。出題の形式については、クイズゲームにおいてもっともオーソドックスな四択（四者択一）を採用した。

四択では、4つの選択肢をどう並べて出題するかも考えなければならない。たとえば数字を答えさせる問題ならば、数字の小さな（大きな）順に並べたほうが分かりやすいし、逆にランダムに並べ替えたほうがいい場合もある。両方のケースを考慮して、ここでは並べ替えを行うかどうかを指定するフラグを設けることにした。

問題データの形式は表1にまとめている。問題文の長さが「全角35文字以内」とやや半端な数字のように思われるが、これは問題文の末尾に「？」を付けるのでその分を省略しているからである。

Accessなどのデータベースソフトを使った経験がある方ならば、これはデータベースにおける「テーブル構造」を設定するのと同じであることに気づかれるだろう。ここではわずか50問であるが、大量のデータを扱うアプリケーションでは、最初にデータの形式をきちんと定義しておかないと後の作業で苦労することになるから要注意だ。

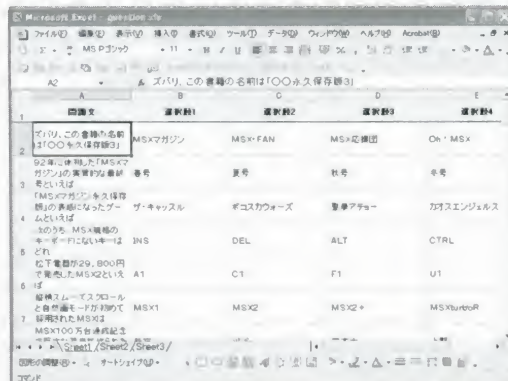
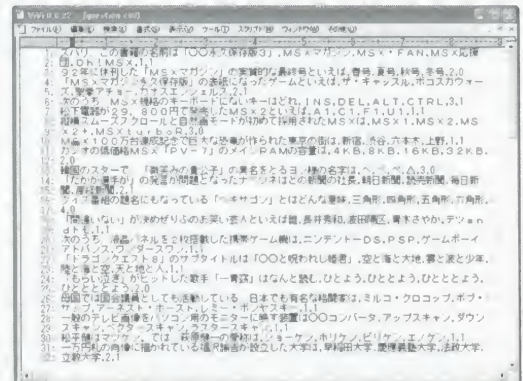
データは汎用性を考慮して、CSV形式（カンマ区切り）のファイルで用意することとした。CSV形式のファイルはAccessやExcelなどでも作成することができるし、テキストエディタを使ってもよい。仮想フロッピーディスクには"QUESTION.CSV"というファイル名で収録したので、オリジナルの問題を追加したり差し替えることもできるぞ。

画面1　Excelでクイズ問題を作成しているところ。先頭行（見出し）を削除してからCSV形式で保存しよう。

画面2　CSV形式で保存したファイルをテキストエディタで開いてみたところ。コンマで区切られていることがわかる。

表1　クイズ問題データの形式

フィールド	内容	フィールド	内容
問題文	全角35文字以内	選択肢4	全角12文字以内
選択肢1	全角12文字以内	正解	整数（1～4）
選択肢2	全角12文字以内	並べ替えフラグ	整数（0または1）
選択肢3	全角12文字以内		

リスト1　作成した問題（一部抜粋）QUESTION.CSV

```
ズバリ、この書籍の名前は「○○永久保存版3」,ＭＳＸマガジン,ＭＳＸ・ＦＡＮ,ＭＳＸ応援団,Ｏｈ！ＭＳＸ,1,1
９２年に休刊した「ＭＳＸマガジン」の実質的な最終号といえば,春号,夏号,秋号,冬号,2,0
「ＭＳＸマガジン永久保存版」の表紙になったゲームといえば,ザ・キャッスル,ボコスカウォーズ,聖拳アチョー,カオスエンジェルス,2,1
次のうち、ＭＳＸ規格のキーボードにないキーはどれ,ＩＮＳ,ＤＥＬ,ＡＬＴ,ＣＴＲＬ,3,1
松下電器が２９，８００円で発売したＭＳＸ２といえば,Ａ１,Ｃ１,Ｆ１,Ｕ１,1,1
縦横スムーズスクロールと自然画モードが初めて採用されたＭＳＸは,ＭＳＸ１,ＭＳＸ２,ＭＳＸ２＋,ＭＳＸｔｕｒｂｏＲ,3,0
ＭＳＸ１００万台達成記念で巨大な恐竜が作られた東京の街は,新宿,渋谷,六本木,上野,1,1
カシオの低価格ＭＳＸ「ＰＶ－７」のメインＲＡＭの容量は,４ＫＢ,８ＫＢ,１６ＫＢ,３２ＫＢ,2,0
韓国のスターで、「微笑みの貴公子」の異名をとるヨン様の名字は,へ,べ,ぺ,△,3,0
「たかが選手が」の発言が問題となったナベツネはどの新聞の社長,朝日新聞,読売新聞,毎日新聞,産経新聞,2,1
クイズ番組の題名にもなっている「ヘキサゴン」とはどんな意味,三角形,四角形,五角形,六角形,4,0
「間違いない」が決めぜりふのお笑い芸人といえば誰,長井秀和,波田陽区,青木さやか,テツａｎｄトモ,1,1
次のうち、液晶パネルを２枚搭載した携帯ゲーム機は,ニンテンドーＤＳ,ＰＳＰ,ゲームボーイアドバンス,ワンダースワン,1,1
「ドラゴンクエスト８」のサブタイトルは「○○と呪われし姫君」,空と海と大地,雲と波と少年,陸と海と空,天と地と人,1,1
「もらい泣き」がヒットした歌手「一青窈」はなんと読む,ひとよう,ひととよう,ひとととよう,ひととととよう,2,0
松平健はマツケン。では、萩原健一の愛称は,ショーケン,ホリケン,ビリケン,エノケン,1,1
一万円札の肖像に描かれている福沢諭吉が設立した大学は,早稲田大学,慶應義塾大学,法政大学,立教大学,2,1
「神無月」は何月,９月,１０月,１１月,１２月,2,0
```

いまもVBに受け継がれるBASIC命令

ファイルを扱ういくつかのBASIC命令については、ExcelなどのOfficeアプリケーションでマクロを組むための言語であるVBA（Visual Basic for Application）にいまもその名残をとどめている。同じマイクロソフト社製のBASICだけに、歴史の重みを感じさせる。

この記事で紹介した命令の中では、OPEN命令・CLOSE命令・INPUT#命令などが該当する。実は、文法についてもほとんど同じなので、解説書を参照するとついつい笑いがこぼれてしまうかも…？

データファイルを作成する

MSXでは、「シーケンシャルファイル」「ランダムファイル」という2種類の外部ファイルを扱うことができる。前者はシーケンシャル（sequential：順次）という名が示すとおり、ファイル内のデータを先頭から順に読んでいく形式のファイル。後者は順番に関わらず、読み書きしたいデータを直接アクセスすることができる形式のファイルだ。

ランダムファイルの形式は、データベースの構成とほぼ同じものだと考えてよい。まずはテーブル（表）を作り、テーブルの構成要素としていくつかの項目（フィールド）を定義する。フィールドにはそれぞれ固定の長さ（フィールド長）が与えられる。また、テーブルにおける行のことを「レコード」と呼ぶのも同じだ。

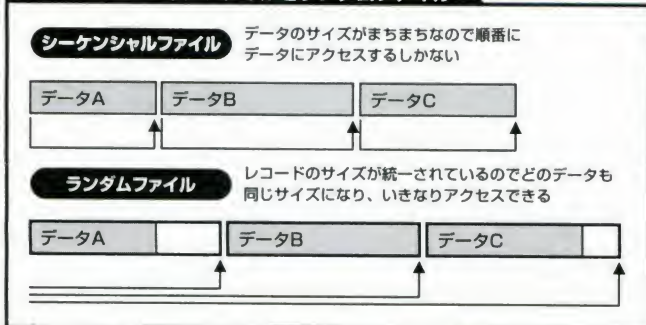
これらを踏まえて、先ほどのクイズ問題データをランダムファイル形式に置き換えたものが表2である。整数を表すには通常2バイトを必要とするが、ここでは1ケタの数字しか扱わないことから、文字型として扱うことで1バイトに節約している。

それでは、実際にランダムファイルを作成して、先ほど用意したCSVファイルの内容をコンバートすることにしよう。BASIC上からプログラム"CONVERT.BAS"を実行する。

RUN"CONVERT.BAS"

今回のデータは計50問なので、"50 Records OK"というメッセージが出て終了すれば正常に動作したことになる。ディスク上に"QUIZDATA.DAT"という名前のファイルが新たに作成されるので、FILES命令を実行して確認してほしい。フロッピーディスクにファイルを書き出した場合、そのデータをWindows上で確認しようとしても更新が反映されないことがある。そのようなときは、フロッピーディスクをドライブから抜き差ししたうえで、[最新の情報に更新]を実行しよう。

図2 シーケンシャルファイルとランダムファイル

画面3 CONVERT.BASの実行例。プログラム終了時に変換したレコード数が表示される。

Windowsで作成したCSVファイルをMSXPLAYerに読み込ませる

ExcelやWindowsのテキストエディタで作成したCSV形式のファイルをMSXPLAYerに読み込ませるためには、2DDのフロッピーディスクを経由する必要がある。このとき注意が必要なのは、利用するフロッピーディスクは、MSXの実機か、あるいは本誌P.176で紹介されているWindows用フリーウェアMSX Formでフォーマットされていなければならないという点だ。Windowsで通常のフォーマットを行ったフロッピーディスクを使うと、MSXPLAYer側で読み取れないぞ。正しくフォーマットしたフロッピーディスクを用意したら、そこにCSV形式のファイルをコピーしてから、MSXPLAYerを起動し、メニューでリアルディスクを指定して読み込もう。

テキストエディタでプログラミング

本誌に同梱されているMSXPLAYerには単漢字変換しかサポートされていない。画面サイズも小さいので、漢字モードでプログラミングするとなると大変苦労するだろう。そこで、Windows用のテキストエディタを使うことをお勧めしたい。作成したファイルをフロッピーディスク経由で読み込ませれば、ちゃんと動作させることができるぞ。ただし、MSX側で修正したプログラムを保存するときには「アスキー形式」でセーブする必要がある。SAVE命令の最後に",A"というオプションを付けることを忘れずに。

例：SAVE"QUIZ.BAS",A

リスト2 CSVファイルのコンバートCONVERT.BAS

```
100 '*** CSV -> QuizData Convert Program
110 '*** "CONVERT.BAS"
120 MAXFILES=2
130 OPEN "A:QUESTION.CSV" FOR INPUT AS #1
140 OPEN "A:QUIZDATA.DAT" AS #2 LEN=168
150 FIELD #2,70 AS R$(0),24 AS R$(1),24 AS R$(2),24 AS R$(3),24 AS R$(4),1 AS R$(5),1 AS R$(6)
160 N=1
170 IF EOF(1) THEN 250
180 FOR I=0 TO 6
190   INPUT #1,A$
200   LSET R$(I)=A$
210 NEXT
220 PUT #2,N
230 N=N+1
240 GOTO 170
250 CLOSE #1:CLOSE #2
260 PRINT N-1;"Records OK."
270 END
```

表2 クイズ問題データの定義 （単位＝バイト、計168バイト）

フィールド名	問題文	選択肢1	選択肢2	選択肢3	選択肢4	正解	並べ替えフラグ
フィールド長	70	24	24	24	24	1	1

データ作成プログラムの解説

このプログラムでは、元となるCSV形式のファイルと、出力先となるランダムファイルの2つを同時に開いているため、120行のMAXFILES命令でファイルを2つ使用することを宣言している。ファイルを開くにはOPEN命令を実行する。

```
130 OPEN "A:QUESTION.CSV" FOR INPUT AS #1
140 OPEN "A:QUIZDATA.DAT" AS #2 LEN=168
```

130行はCSV形式のファイルを開いているが、こちらは先頭から順に読み込んでいくのでシーケンシャルファイルとして扱っている。"FOR INPUT"とは、読み込み用として開くという意味だ。逆に書き込み用ならば"FOR OUTPUT"となる。"AS #"のあとの数字はファイルの識別番号だ。

どちらも指定しなければ、140行のようにランダムファイルとして扱われる。"LEN="のあとの数字は、レコード1つあたりの長さである。

```
150 FIELD #2,70 AS R$(0),24 AS R$(1),24 AS R$(2),24 AS R$(3),24 AS R$(4),1 AS R$(5),1 AS R$(6)
160 N=1
170 IF EOF(1) THEN 250
```

150行ではフィールドを定義している。まずはフィールドの長さを指定して、それぞれに変数（文字型に限る）を指定している。ここではR$という配列を指定した。

160行では変数Nを初期化している。変数Nはレコードの番号として使われる。170行のEOF関数は、ファイルを最後まで読み込んだかどうかを返す役割を果たしている。CSVファイルを最後まで読み込んだ時点で、処理が250行へと移される。

```
180 FOR I=0 TO 6
190   INPUT #1,A$
200   LSET R$(I)=A$
210 NEXT
220 PUT #2,N
230 N=N+1
240 GOTO 170
```

180～210行は、CSVファイルからデータを読み込み、ランダムファイルの個々のフィールドに設定していく処理だ。190行のINPUT #1命令が実行されると、CSVファイルからデータが1件読み込まれる。MSXでもカンマは区切り記号として認識されるので、読み込んだデータにカンマが含まれているかを確認する必要はない*。

200行のLSET命令は、フィールドにデータを設定する命令だ。LSETとは左詰めで設定しろという意味。逆に右詰めで設定するRSETという命令もあるが、詳しい説明は割愛する。

すべてのデータをフィールドに設定したら、220行のPUT命令でレコードをファイルへと書き出す。レコード番号を表す変数Nをインクリメントしたら、170行に戻ってループを繰り返すこととなる。

```
250 CLOSE #1:CLOSE #2
260 PRINT N-1;"Records OK."
270 END
```

ループが終了したら250行でファイルをクローズし、260行で結果を表示して終了だ。

ランダムファイルと聞いて頭がこんがらがってしまった人もいるかもしれないが、実際にプログラムを組んでみると案外難しくないことが分かると思う。

***区切り文字について**

MSX-BASICで区切り文字として認識されるのはカンマ、スペース（空白）、改行のいずれかである。タブは認識されないので、タブ区切りのテキストはそのままでは読み込めない。また、文字列の中にカンマやスペースが含まれているときは文字列全体を引用符（"）でくくる必要がある。

クイズゲーム本体の作成

いよいよ本体となるクイズゲームの解説に移るのだが、MSXで漢字を扱うためにはちょっとしたテクニックが必要となる。グラフィック画面に漢字を表示するPUT KANJI命令というのも存在するが、これだと1文字ずつしか表示できないし、いちいち文字コードを調べなければならないのでとても効率が悪い。

そこで、本記事では「漢字モード」を使用することにする。漢字モードを使うことによって、MSXでも簡単に漢字を表示することが可能となる。漢字モードを立ち上げるにはCALL KANJI命令を実行する。"CALL KANJI"と入力すると、文字が大きくなることが分かる。

他にも漢字モードに関するいくつかの命令が存在しているが、これらは「MSXマガジン永久保存版」シリーズに掲載されている巻末資料にもまだ登場していない。そこで、本記事に登場する命令についてこの場を借りて紹介しておこう。次ページの漢字モード関連コマンドのリファレンスを参照してほしい。

それでは、実際にサンプルのリストを実行してみることにしよう。まずは LOAD"QUIZ.BAS"でプログラムをロードし、LIST命令でリストを表示させてみる。漢字モードのときと、通常（ANK）モードのときの両方を試してみてほしい。ANKモードのときには漢字が文字化けしていることが分かる。

```
170 OPEN "A:QUIZDATA.DAT" AS #1 LEN=168
180 FIELD #1,70 AS R$(0),24 AS R$(1),24
AS R$(2),24 AS R$(3),24 AS R$(4),1 AS R$
(5),1 AS R$(6)
190 '--- Make Screen
200 QS=50:QN=1:P=0:A=RND(-TIME)
210 COLOR 15:LOCATE 0,0:PRINT "MSX-BASIC
ｳﾑｩﾗ ♣N♣C♣Y♣Q♥[♣♣"
220 FOR I=0 TO 3
230   COLOR 2:LOCATE 0,I+7:PRINT MID$("♣
P♣Q♣R♣S",I*2+1,2)
240 NEXT
250 COLOR 7:LOCATE 0,2:PRINT "♣X♣y♥[♣X♣L
♥[♣ｦﾅ♣ｵ♣ﾄ♣ｭ♣ｾ♣ｳ♣｢"
260 IF STRIG(0)=0 THEN 260
270 LOCATE 0,2:PRINT SPACE$(28)
280 '--- Shutsudai
290 COLOR 7:LOCATE 0,2:PRINT "♥ﾚあ♣Qか♥ﾚ
"
300 LOCATE 4,2:PRINT MID$("♣P♣Q♣R♣S♣T♣U♣
V♣W♣X10",QN*2-1,2)
Ok
█
color   auto    goto    list    run
```

画面4　ANKモードでリストを表示させると、この通り文字化けしてしまう。

```
170 OPEN "A:QUIZDATA.DAT" AS #1 LEN=168
180 FIELD #1,70 AS R$(0),24 AS R$(1),24
AS R$(2),24 AS R$(3),24 AS R$(4),1 AS R$
(5),1 AS R$(6)
190 '--- Make Screen
200 QS=50:QN=1:P=0:A=RND(-TIME)
210 COLOR 15:LOCATE 0,0:PRINT "MSX-BASIC
講座 クイズゲーム"
220 FOR I=0 TO 3
230   COLOR 2:LOCATE 0,I+7:PRINT MID$("
１２３４",I*2+1,2)
240 NEXT
250 COLOR 7:LOCATE 0,2:PRINT "スペースキ
ーを押してください"
260 IF STRIG(0)=0 THEN 260
270 LOCATE 0,2:PRINT SPACE$(28)
280 '--- Shutsudai
290 COLOR 7:LOCATE 0,2:PRINT "●第　問●
"
300 LOCATE 4,2:PRINT MID$("１２３４５６
７８９10",QN*2-1,2)
Ok
█
color   auto    goto    list    run
```

画面5　漢字モードでリストを表示させると、漢字もばっちり表示される。

■ CALL KANJI（コールカンジ）ステートメント

機能	漢字モードにする
書式	CALL KANJI[<モード>]
文例	CALL KANJI1
解説	<モード>は以下の通りです。省略時は0となります。

モード	文字サイズ(全角)	画面サイズ	インターレース
0	16x16	32x13	ノンインターレース
1	12x16	40x13	ノンインターレース
2	16x16	32x24	インターレース
3	12x16	40x24	インターレース

■ CALL ANK（コールアンク）ステートメント

機能	漢字モードを解除する
書式	CALL ANK
文例	CALL ANK
解説	漢字モードで確保されたメモリは解放されません。

■ CALL CLS（コールクリアスクリーン）ステートメント

機能	漢字モードで画面を消去する
書式	CALL CLS
文例	CALL CLS
解説	漢字モードでCLSを使うとエラーになります。

ゲームの遊び方

プログラム"QUIZ.BAS"を実行したら、スペースキーでゲーム開始。クイズの解答はキーボードの［1］～［4］キーで行う。制限時間は10秒間。10問出題されると正解数が表示されてゲームオーバー。［スペース］キーを押すとプログラムが終了する。

```
MSX-BASIC講座 クイズゲーム

●第3問●
カシオの低価格ＭＳＸ「Ｐ
Ｖ－７」のメインＲＡＭの
容量は？
                    0
1 4KB
2 8KB
3 16KB
4 32KB

タイムオーバー
```

画面6　解答の制限時間は10秒。タイムオーバーになると不正解とみなされ次の問題へ。

画面7　10問すべてが出題されると、最後に画面のような正答数が表示される。

クイズプログラムの解説

初期設定（130〜190行）

130 CALL KANJI0:WIDTH 32:KEY OFF:COLOR 15,1,1:CALL CLS
140 CLEAR 500
150 DIM A$(3),Q$(2),N(10)
160 PLAY"T128S9M10000"
170 OPEN "A:QUIZDATA.DAT" AS #1 LEN=168
180 FIELD #1,70 AS R$(0),24 AS R$(1),24 AS R$(2),24 AS R$(3),24 AS R$(4),1 AS R$(5),1 AS R$(6)
190 QS=50:QN=1:P=0:A=RND(-TIME)

130行のCALL CLS命令は、漢字モードのために用意された画面を消す命令だ。通常のCLS命令を漢字モードで使用するとエラーになってしまうので気をつけよう。

140行のCLEAR命令は変数の内容をすべて消去する命令だが、それと同時に文字変数用に割り当てるメモリの量を500バイトに指定している。文字列を多用するプ

リスト3　ゲーム本体 QUIZ.BAS

```
100 '*** Quiz Game Program
110 '*** "QUIZ.BAS"
120 '--- Initialize
130 CALL KANJI0:WIDTH 32:KEY OFF:COLOR 15,1,1:CALL CLS
140 CLEAR 500
150 DIM A$(3),Q$(2),N(10)
160 PLAY"T128S9M10000"
170 OPEN "A:QUIZDATA.DAT" AS #1 LEN=168
180 FIELD #1,70 AS R$(0),24 AS R$(1),24 AS R$(2),24 AS R$(3),24 AS
R$(4),1 AS R$(5),1 AS R$(6)
190 QS=50:QN=1:P=0:A=RND(-TIME)
200 '--- Make Screen
210 COLOR 15:LOCATE 0,0:PRINT "MSX-BASIC講座 クイズゲーム"
220 FOR I=0 TO 3
230   COLOR 2:LOCATE 0,I+7:PRINT MID$("１２３４",I*2+1,2)
240 NEXT
250 COLOR 7:LOCATE 0,2:PRINT "スペースキーを押してください"
260 IF STRIG(0)=0 THEN 260
270 LOCATE 0,2:PRINT SPACE$(28)
280 '--- Shutsudai
290 COLOR 7:LOCATE 0,2:PRINT "●第　問●"
300 LOCATE 4,2:PRINT MID$("１２３４５６７８９10",QN*2-1,2)
310 A=INT(RND(1)*QS)+1
320 IF QN=1 THEN 380
330 F=0
340 FOR I=1 TO QN-1
350   IF A=N(I) THEN F=1
360 NEXT
370 IF F=1 THEN 310
380 N(QN)=A
390 GET #1,A
400 Q$=R$(0):AN=VAL(R$(5))-1:ST=VAL(R$(6))
410 FOR I=0 TO 3:A$(I)=R$(I+1):NEXT
420 N=INSTR(Q$,"　")
430 IF N<>0 THEN Q$=LEFT$(Q$,N-1)
440 Q$=Q$+"？"
450 L=LEN(Q$)
460 IF L>49 THEN 500
470 IF L>24 THEN 490
480 Q$(0)=Q$:Q$(1)="":Q$(2)="":GOTO 510
490 Q$(0)=LEFT$(Q$,24):Q$(1)=MID$(Q$,25):Q$(2)="":GOTO 510
500 Q$(0)=LEFT$(Q$,24):Q$(1)=MID$(Q$,25,24):Q$(2)=MID$(Q$,49)
510 PLAY"O4C8E4R1"
520 FOR I=0 TO 2
530   COLOR 9:LOCATE 0,I+3:PRINT Q$(I)
540 NEXT
550 IF PLAY(0) THEN 550
560 IF ST=0 THEN 620
570 FOR I=0 TO 3
580  A=INT(RND(1)*4)
590  SWAP A$(I),A$(A)
600  IF AN=I THEN AN=A ELSE IF AN=A THEN AN=I
610 NEXT
620 FOR I=0 TO 10000:NEXT
630 FOR I=0 TO 3
640   COLOR 15:LOCATE 4,I+7:PRINT A$(I)
650 NEXT
660 '--- Answer
670 TIME=0:T=10
680 COLOR 11:LOCATE 26,6:PRINT "10"
690 IF INKEY$<>"" THEN 690
700 PLAY"O5C8"
710 ON INTERVAL=60 GOSUB 1010:INTERVAL ON
720 A=VAL(INKEY$)
730 IF A<1 OR A>4 THEN 720
740 INTERVAL OFF
750 LOCATE 0,12
760 IF AN<>A-1 THEN 810
770 COLOR 8:PRINT "正解！ ";
780 PLAY"O4E16G16O5C8"
790 P=P+1
800 GOTO 830
810 COLOR 4:PRINT "残念！ ";
820 PLAY"O3G2"
830 COLOR 15:PRINT USING "#.#秒";TIME/60;
840 IF PLAY(0) THEN 840
850 FOR I=0 TO 15000:NEXT
860 QN=QN+1
870 IF QN>10 THEN 970
880 LOCATE 0,12:PRINT SPACE$(20);
890 FOR I=0 TO 2
900   LOCATE 0,I+3:PRINT SPACE$(24)
910 NEXT
920 FOR I=0 TO 3
930   LOCATE 4,I+7:PRINT SPACE$(24)
940 NEXT
950 LOCATE 26,6:PRINT "　"
960 GOTO 280
970 '--- Game Over
980 COLOR 15:LOCATE 0,12:PRINT USING"#問正解でした。";P;
990 IF STRIG(0)=0 THEN 990
1000 CLOSE #1:END
1010 '--- Count Down
1020 PLAY"O5C8"
1030 T=T-1
1040 COLOR 11:LOCATE 26,6:PRINT MID$("０１２３４５６７８９",T*2+1,2)
1050 IF T>0 THEN RETURN
1060 '--- Time Over
1070 INTERVAL OFF
1080 LOCATE 0,12:COLOR 13:PRINT "タイムオーバー";
1090 PLAY"O3C8C8C8"
1100 RETURN 840
```

表3　変数表

変数名	内容	変数名	内容	変数名	内容
A$()	選択肢	A,F,L,N	汎用	QN	いま、何問目？
R$()	レコード読み込み用	AN	正解の番号	QS	問題の総数
Q$()	問題文（行ごとに分割）	I	ループ用	Q$	問題文（分割前）
N()	出題済み問題のレコード番号	P	正解数	T	残り時間

ログラムなので、通常よりも多めに指定する必要がある。

170行でファイルを開き、180行でフィールドを定義している。この内容は、先ほどの"CONVERT.BAS"をそのまま流用している。190行で変数の初期設定。もしクイズデータを追加した場合には、変数QSの中身を実際の問題数にあわせておこう。

画面作成 (210〜270行)

```
210 COLOR 15:LOCATE 0,0:PRINT "MSX-BASIC講座 クイズゲーム"
220 FOR I=0 TO 3
230  COLOR 2:LOCATE 0,I+7:PRINT MID$("１２３４",I*2+1,2)
240 NEXT
250 COLOR 7:LOCATE 0,2:PRINT "スペースキーを押してください"
260 IF STRIG(0)=0 THEN 260
270 LOCATE 0,2:PRINT SPACE$(28)
```

210行のLOCATE命令では文字を表示する位置を指定しているが、ヨコについては半角単位での指定になるので要注意。逆に言えば、半角文字もふつうに表示させることができるし、全角文字を半角分ずらして表示させることもできるわけだ。

230行のMID$関数は文字列の途中から一部を抜き出すものだが、ここでも数値は半角単位で指定している。すなわち、全角文字は2文字分の扱いとなっている。

出題する問題の決定 (290〜410行)

```
290 COLOR 7:LOCATE 0,2:PRINT "●第　問●"
300 LOCATE 4,2:PRINT MID$("１２３４５６７８９10",QN*2-1,2)
310 A=INT(RND(1)*QS)+1
320 IF QN=1 THEN 380
330 F=0
340 FOR I=1 TO QN-1
350  IF A=N(I) THEN F=1
360 NEXT
370 IF F=1 THEN 310
380 N(QN)=A
390 GET #1,A
400 Q$=R$(0):AN=VAL(R$(5))-1:ST=VAL(R$(6))
410 FOR I=0 TO 3:A$(I)=R$(I+1):NEXT
```

310行では出題する問題の番号を乱数で決定しているが、同じ問題が何度も出題されてしまうとゲームとしては興ざめだ。そこで、過去に出題された問題の番号を記録しておき、同じ番号が選ばれたときにはもう一度やり直す…という処理を加えている。

まず、1問目はチェックの必要がないので処理を飛ばす（320行）。変数Fをフラグとして用意し、配列変数Nに格納されている番号と今回選ばれた番号が一致していればフラグを立てる。フラグが立っていれば、もう一度選択をやり直す（330〜370行）。

番号が決定したら、次以降の出題に備えて配列変数Nに記録しておく（380行）。そして、いよいよ390行でデータの読み込み。GET命令は前述したPUT命令と対になるものだ。400〜410行では、読み込まれたデータをそれぞれの変数へと移し替えている。

問題文の読み込みと表示 (420〜550行)

```
420 N=INSTR(Q$," ")
430 IF N<>0 THEN Q$=LEFT$(Q$,N-1)
440 Q$=Q$+"？"
450 L=LEN(Q$)
460 IF L>49 THEN 500
470 IF L>24 THEN 490
480 Q$(0)=Q$:Q$(1)="":Q$(2)="":GOTO 510
490 Q$(0)=LEFT$(Q$,24):Q$(1)=MID$(Q$,25):Q$(2)="":GOTO 510
500 Q$(0)=LEFT$(Q$,24):Q$(1)=MID$(Q$,25,24):Q$(2)=MID$(Q$,49)
510 PLAY"O4C8E4R1"
520 FOR I=0 TO 2
530  COLOR 9:LOCATE 0,I+3:PRINT Q$(I)
540 NEXT
550 IF PLAY(0) THEN 550
```

問題文のデータは末尾に加える「？」を含めて全角36文字以内となっているが、それを12行ずつ計3行に分ける処理を行う。

420行では問題文の中に空白が含まれているかどうかを調べている。この時点で、変数Q$の中身は必ず70バイト（＝全角35文字）分の長さがあるので、末尾に「？」を加えるためには空白部分をカットしなければならない。空白が見つかればカットを行い、見つからなければそのまま「？」を加える（430〜440行）。

450行で、改めて問題文の長さを変数Lに格納している。ここでは最大で全角36文字（＝半角72文字）となるので、変数Lの中身は最大72となる。問題文は3行に分けて表示するので、460〜500行では行ごとに文字列を分割させている。具体的には、変数Lの内容が「24以下」「25〜48」「49以上」の3通りについて場合分けを行っている。

510行で音を鳴らしたら、520〜540行で問題文を表示する。550行は「音が鳴り終わるまで待つ」という処理だ。

選択肢の並べ替えと表示 (560〜650行)

```
560 IF ST=0 THEN 620
570 FOR I=0 TO 3
580  A=INT(RND(1)*4)
590  SWAP A$(I),A$(A)
600  IF AN=I THEN AN=A ELSE IF AN=A THEN AN=I
610 NEXT
620 FOR I=0 TO 10000:NEXT
630 FOR I=0 TO 3
640 COLOR 15:LOCATE4,I+7:PRINT A$(I)
650 NEXT
```

並べ替えフラグが立っているかどうかを560行でチェックし、立っていれば選択肢の並べ替えを行う。

並べ替えの基本は「交換」である。570〜610行のループでは、それぞれの番号（画面上では1〜4だが、プログラム内では0〜3と1つズレていることに注意）について乱数で決定した番号との交換を行っている。もちろん、乱数で同じ番号が選ばれることもあるので、その場合は結果的に交換しないこととなる。

また、正解番号が交換の対象となったときには、当然それに応じて正解番号を変えなければならない。600行では交換対象となった2つの番号のいずれかが正解番号と一致した場合について、正解番号を書き換えている。

620行で時間稼ぎをして、630〜650行で選択肢を表示。これでいよいよ出題の準備が完了したことになる。

解答とカウントダウン (670〜730行、1020〜1050行)

```
670 TIME=0:T=10
680 COLOR 11:LOCATE 26,6:PRINT "10"
690 IF INKEY$<>"" THEN 690
700 PLAY"O5C8"
710 ON INTERVAL=60 GOSUB 1010:INTERVAL ON
720 A=VAL(INKEY$)
730 IF A<1 OR A>4 THEN 720
```

670行ではTIME関数の内容をリセットしている。TIME関数は、1/60秒ごとに内容が1ずつ加算されるという性質を持ち、処理時間の計算に用いられる。このプログラムでは、それと同時にタイマー

関数割り込みを利用してカウントダウンの処理を行う。710行では、60/60秒（＝1秒）ごとの割り込みを定義している。

690行は「何かキーが押されていれば690行自身に戻る」というものだが、これだけでは意味がぴんと来ないかもしれない。この処理は「キーバッファクリア」のために使われるものだ。MSXでは何かキーが押されるとキーバッファと呼ばれるメモリ領域にその内容が格納されていくのだが、リアルタイム性が要求されるゲームでは先に押されたキーの内容が反映されると不都合が生じる。よって、それを回避するために用意された処理だ。

720行で再びINKEY$関数が登場するが、この時点ではすでにキーバッファがクリアされているため、カウントダウンが始まった後に押されたキーが有効と判定される。VAL関数は文字列を数値化するもの。1〜4以外のキーが押された場合には、戻り値が0または5以上になるので区別することができる。

```
1020 PLAY"O5C8"
1030 T=T-1
1040 COLOR 11:LOCATE 26,6:
PRINT MID$(" 0 1 2 3 4 5 6 7
 8 9",T*2+1,2)
1050 IF T>0 THEN RETURN
```

タイマー割り込みが入ったときの処理は1020行から。残り時間を減らし、音を鳴らすとともにそれに応じた数字を画面に表示させている。まだ残り時間があれば元の処理に復帰するが、タイムオーバーとなった場合は特別な処理が必要となる。

正解or不正解の判定、タイムオーバー
(760〜960行、1070〜1100行)

```
760 IF AN<>A-1 THEN 810
770 COLOR 8:PRINT "正解！
";
780 PLAY"O4E16G16O5C8"
790 P=P+1
800 GOTO 830
810 COLOR 4:PRINT "残念！
";
820 PLAY"O3G2"
830 COLOR 15:PRINT USING
"#.#秒";TIME/60;
840 IF PLAY(0) THEN 840
850 FOR I=0 TO 15000:NEXT
860 QN=QN+1
870 IF QN>10 THEN 970
880 LOCATE 0,12:PRINT SPA
CE$(20);
890 FOR I=0 TO 2
900   LOCATE 0,I+3:PRINT SP
ACE$(24)
910 NEXT
920 FOR I=0 TO 3
930   LOCATE 4,I+7:PRINT SP
ACE$(24)
940 NEXT
950 LOCATE 26,6:PRINT " "
960 GOTO 280
```

760行で押されたキーの番号（から1を引いたもの）と正解番号を照合し、正解ならば「正解！」のメッセージを表示するとともに、得点を1加算する（770〜800行）。不正解ならば「残念！」のメッセージとなる（810〜820行）。

830行ではタイムを表示。840行で音が止まるまで待ったあと、850行でさらに時間稼ぎ。860〜870行では何問出題されたかをチェックし、10問終了していればゲーム終了の処理へと移る。880〜950行で問題文・選択肢・タイムなどのメッセージを消去したら、960行で次の問題へと進む。

```
1070 INTERVAL OFF
1080 LOCATE 0,12:COLOR 13:
PRINT "タイムオーバー";
1090 PLAY"O3C8C8C8"
1100 RETURN 840
```

タイムオーバーの処理は1070行以降。独自のメッセージを表示し、音を鳴らしたあとは840行に合流して次の問題へ進む処理を行う。

ゲーム終了
(980〜1000行)

```
980 COLOR 15:LOCATE 0,12:P
RINT USING"#問正解でした。
";P;
990 IF STRIG(0)=0 THEN 990
1000 CLOSE #1:END
```

正解数を表示し、スペースキーが押されたらプログラム終了となる。

べーしっ君
荒井清和

おっ、べーしっよ、ちょっと見てみぃ
ウエスト氏がテレビに出て語っているわい

あのね、テリーさん
ホリエモンはね、過半数の株を手に入れたらね…

ああっ！ MSXの生みの親でもあるニシさんがホリエモンについて語っているっ！
いわゆるサンジャポファミリー！
一方でソンさんは野球チームのオーナーになってたりするわけで…

うおおーッ!!
なんだかビミョーに複雑な気持ちだぜーッ!!
こういう人、けっこういると思う（作者のアライも含む）
ダッ

あとがき

現代のパソコンではMB（メガバイト）なんて数字は当たり前。GB（ギガバイト）を飛び越えて、TB（テラバイト）なんて数字もよく見かけるようになってきた。そんな現状を見ると、たかだか数十KB（キロバイト）の容量しかないMSXというアーキテクチャはずいぶんちっぽけなものに見えるし、その中でも1バイト単位でちまちまとデータをいじっている姿は大層こっけいなものと映るかもしれない。

しかし、本講座を初級編〜上級編まで通して読んでくださった皆さんにとっては、これこそがコンピュータを学ぶ上での基本であることにきっとお気づきになったことと思う。MSXというアーキテクチャはいまから20年以上に設計されたものだが、その理念は現在においても立派に引き継がれているのだ。

本講座はここでいったん区切りをつけることとなる。もし再びお目にかかる機会があるとするならば、これまでとは違った趣向でお届けすることとしたい。そして、MSX自身も「1チップMSX」によって改めて発展を遂げるという。世の中にあふれるコンピュータたちと「共生」することを考えつつ、その中でMSXが存在できる場所があるとするならば、これほどうれしいことはない。

これから「情報」という大海原にこぎ出そうとするすべての人へ、これまでの感謝を述べつつエールを送ります。“bit by bit”（少しずつ）の精神を忘れずに！

▶▶▶ MSX実機ユーザーも必携

Windows定番フリーソフト

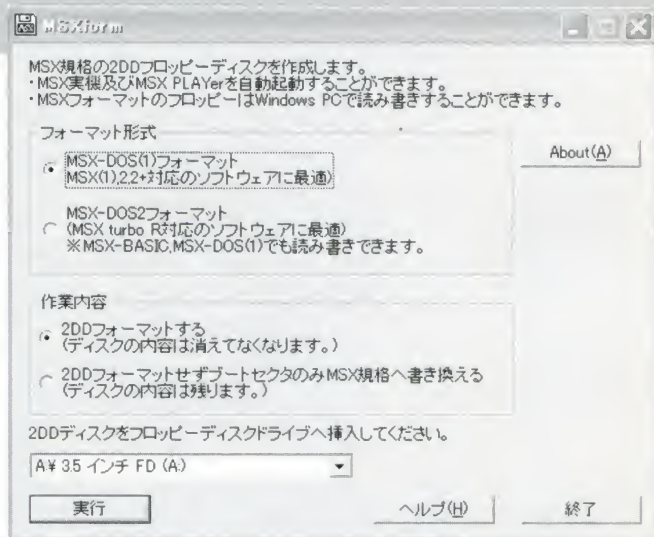
MSXPLAYerもWindowsネイティブ版となり、速度や再現度がいままで以上に向上した。
しかしながら、MSX単体で作品を作っていくのはさすがにちょっと面倒だ。
WindowsとMSXがうまく連携できれば、MSXでの作品製作も、もっともっと楽になるだろう。
ここでは、WindowsをMSX実機やMSXPLAYerの優秀なツールとして使うためのフリーソフトウエアを紹介していこう。
それぞれのソフトの詳細については、作者さんのホームページやソフトに付属のマニュアルを見てもらいたい。

2DDディスクをMSX-DOS形式でフォーマット

MSX Form

- ● 作者　Tatsu
- ● 配布　http://homepage3.nifty.com/Tatsu_syo/index.html
- ● ファイル名　MSXForm.LZH

WindowsXPでは、MSXで使用できる2DDのフロッピーディスクをフォーマットすることができなくなってしまったが、このツールを使用すればフォーマットすることができるのだ。今後のMSXPLAYerなどを使っていくうえでは必須とも言える重要なソフトだ。

起動すると、フォーマットのタイプを聞かれるが、MSXturboRの高速モードで起動するディスクを作成するにはDOS2フォーマットを、2十までの標準モードで起動するディスクを作成するにはDOS (1) フォーマットを選択しよう。ふだんはDOS2フォーマットを選択すればOKだろう。現在販売されている2HDのディスクも、ディスクの右側の穴をふさいでおけば、このソフトで2DDフォーマットすることができる。これで安心してMSXPLAYerでもフロッピーディスクが使えるぞ。

作業内容を選択することで、フォーマット形式に基づいてフロッピーディスクをフォーマットしたり、内容を残したままでMSX-DOS2専用にしたりすることもできる。MSXユーザーに限らず2DDのディスクをWindowsで使う人には必須となるソフトだ。

BMP画像をMSXのBSAVE画像に変換

BMP to MSX

- ● 作者　HRA!
- ● 配布　http://www5d.biglobe.ne.jp/~hra/
- ● ファイル名　BMPMSX_50211_J.zip

Windowsの標準画像ファイル形式のBMPファイルをMSX用の各種スクリーンモードの画像に変換してくれるソフト。Windowsで作った画像をMSXで使用するための必須ツールと言えよう。前回紹介時より、スクリーン8モードに変換した際の青色の再現度が向上している。

詳しくは「永久保存版1」のp.147を参考にしてもらいたい。

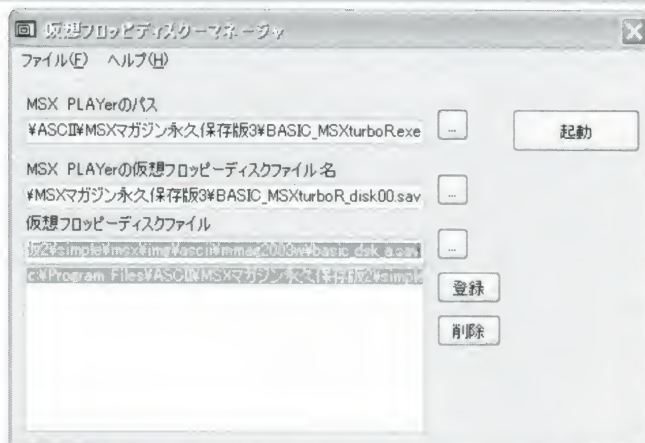
仮想フロッピーを好きなだけ増やす

仮想フロッピーディスクマネージャ

- 作者　Tatsu
- 配布　http://homepage3.nifty.com/Tatsu_syo/index.html
- ファイル名　VDman102.LZH

MSXPLAYerの仮想フロッピーは、そのままMSXPLAYer上で使っている分には、アクセス時間なども気にならずに非常に便利だ。しかし仮想フロッピーは4枚までしか用意されていない。このソフトは「これでは足りないぞ！」という人のためのソフトで、擬似的に何枚でも仮想フロッピーを作ることができてしまうのだ。

また、Windows上のファイルをそのまま仮想フロッピーに書き込んでしまうツールも内蔵している。これまでは実フロッピーにファイルを書き出してから、MSXPLAYer上で仮想フロッピーへコピーをする必要があったが、その手間も省けるのだ。Windowsのメモ帳で書いたMSX-BASICプログラムを、即仮想フロッピーに書き込んでMSXPLAYerで実行するなんてこともできるぞ。

なおこのソフトは今回収録したMSXPLAYerと永久保存版2のMSXPLAYerに対応している。

これで4枚しかない仮想フロッピーを好きなだけ増やすことができる。このマネージャを使用することによって、「永久保存版2」の仮想フロッピーを最新版のMSX PLAYerで使えるようにすることもできるぞ。

MSXのプログラムリストをWindowsで表示

MSX VIEWer

- 作者　皆木 慎吾
- 配布　http://www.minagi.jp/index.html
- ファイル名　msxviewer100.exe
  MSX VIEWer.exe（β版、実行ファイルのみ）

MSX-BASICで普通にセーブしたプログラムは、中間言語に変換されているので、Windowsのメモ帳などでは見ることはできない。このソフトではそんなBASICプログラムを表示してくれるのだ。ANKモードや漢字モードの切り替えなど、かゆい所に手が届いているのがうれしい。同梱されているフォントをインストールすれば、MSXとまったく同じ文字フォントで表示される。MSXの標準フォントで印刷することもできるぞ。

また、最新β版では、MSXでBSAVEされた画像データをそのまま見ることのできる機能もある。MSX-BASICでセーブしたプログラムやCGはこのソフトでほとんど見られるのだ。

MSXで特徴的な半角のひらがなやグラフィック文字もそのまま表示できる。Windowsプリンタに直接印刷することのできないMSX-BASICのプログラムもこれでバンバン印刷できるぞ。

MSXの音楽演奏用Winampプラグイン

MSXplug

- 作者　[OK]
- 配布　http://dsa.sakura.ne.jp/
- ファイル名　wa2msx041025.zip

Windows用の音楽プレーヤー「Winamp」で、MSXのさまざまな音楽データを聴くためのプラグインソフト。このソフトを使えば、CDを聴くような感覚でMSXの音楽データを楽しむことができる。前回紹介時と比べて、SCCに関する不具合などが修正されている。

詳しくは「永久保存版1」のp.147を参考にしてもらいたい。

イラスト：桜玉吉

Mマガおたよりコーナー

お互い、いい顔つきになりましたなぁの巻

月日の経つのは早いもの。もう、第1号が出てから丸3年だ。しかも、年末なのに何だかポカポカとあったかいし……って、もう春じゃん！ いろいろな内部事情もあるが、夏だろうが、秋だろうが、台風だろうが盲腸だろうが、Mマガ読者とMマガ編集者が混然一体となって作りあげる愛の交友広場は、ちゃーんとやってくるのだ。ばんざーい！ それじゃ、いってみよ～！

MSXマガジン永久保存版3の発売が、非常に楽しみです。最近のパソコンを使って気付く、MSXの面白さはMSXにしかないものだったと。　（名無しさん）

では、Windowsの上で動いているMSXPLAYerではMSXの面白さが再現しきれているのだろうか？ 「しきれている！」と100％言い切れないところに、1チップMSXを作る意義があると思うのだが。

（熟慮中の編集者）

1号、2号に収録されているゲームも最新のMSXPLAYerで遊べるようにしてもらえませんか？

（豊島区／もけけ）

諸般の事情で実現できそうもありません。ごめんなさい。なお同様のリクエストは4通届いていました。

（そうしたいのはやまやまな編集者）

コナミの方々のインタビュー記事を載せてください。

（足立区／せいみ）

編集長、コナミにインタビューさせてください！ え？ もう手配済み？ おみそれしました！

（記事はどうだった？ の編集者）

MSXマガジン楽しく読ませて頂きました。次号ではぜひ「テグザー」を収録してください。

（上尾市／あつし）

……すでに復刊第1号に入っています。1号2号に収録しているソフトに対して「収録して」というリクエストが全部で6通も来ました。ホントにちゃんと読んでます？

（疑い深い編集者）

聞いたことも見たこともない、珍しいソフトを収録してください。お願いします。

（山梨市／ダークマミィ）

聞いたことも見たこともない会社が作ってそうな気がするので、たぶん会社が見つからないでしょう。

（あきらめが早い編集者）

とてもまじめな「尋ね人」コーナー

連絡お待ちしてます！

Mマガ永久保存版もなんとか3号目を迎えたが、収録ソフトについては出し惜しみする気などないのだ。しかし、せっかくリクエストを頂いたところで作者と連絡が取れなければ収録することはできない。泣く泣く断念したソフトも結構あったりする。特に以下のタイトルは本当に収録したかったぞ。探せ！ 関係者!! そして次号発売決定までに連絡くれい！（超々本気モード）

連絡先
ant-msx@ml.ascii.co.jp

個人編

「F-nano2」作者のXray
「ムーンライト・サガ」作者のMapleYard
「MULTI-PLEX」作者のMIWA SOFT
「ハマラジャナイト」作者のPASTEL HOPE

会社編

「黄金の墓」マジカル・ズゥ
「ハイディフォス」ヘルツ
「もうかりまっかぼちぼちでんな」レーベンプロ
「妖魔降臨」日本デクスタ

1号、2号と、**MSX大貧民から抜け出せないキミ**…もう最後のチャンスだ! さあ、今度こそ答えをスパッと当てて、輝かしかったころの**キミの姿を取り戻そう!** とはいえ**今回は難しいぞ**。制限時間は10分。途中であきらめるもよし、最後までネバるもよしだ。結果、**ガックシ印のMSX大貧民**になってしまったら、反省の意味を込めて、向こう1年間、自分のホームページかブログに**「えーん、私はMSX大貧民です」**と明記せよ! **<H1>タグでデカデカと! 赤字で!**

超軟門 MマガQUIZ!

問題

MSXが大好きなMマガ編集者Aくんが、机の上に置かれた1枚のイラストを見て、なにやら深刻そうな顔をしているぞ。いったい何があったんだいAくん?

「うわ〜ん、どうしよう。こんなことならMマガとMSXのことをよく知っている人にお願いするんだった。つっても、そんなイラストレータさん滅多にいないんだけど…とにかくマズったぷー。このままだとMマガに載せられないよう」

そのイラストというのが下の絵である。Aくんによれば、絵の中にMマガ編集者として恥ずかしいミスが「7か所」あるのだとか。果たしてそれはどこか、すべて指摘していただこう。

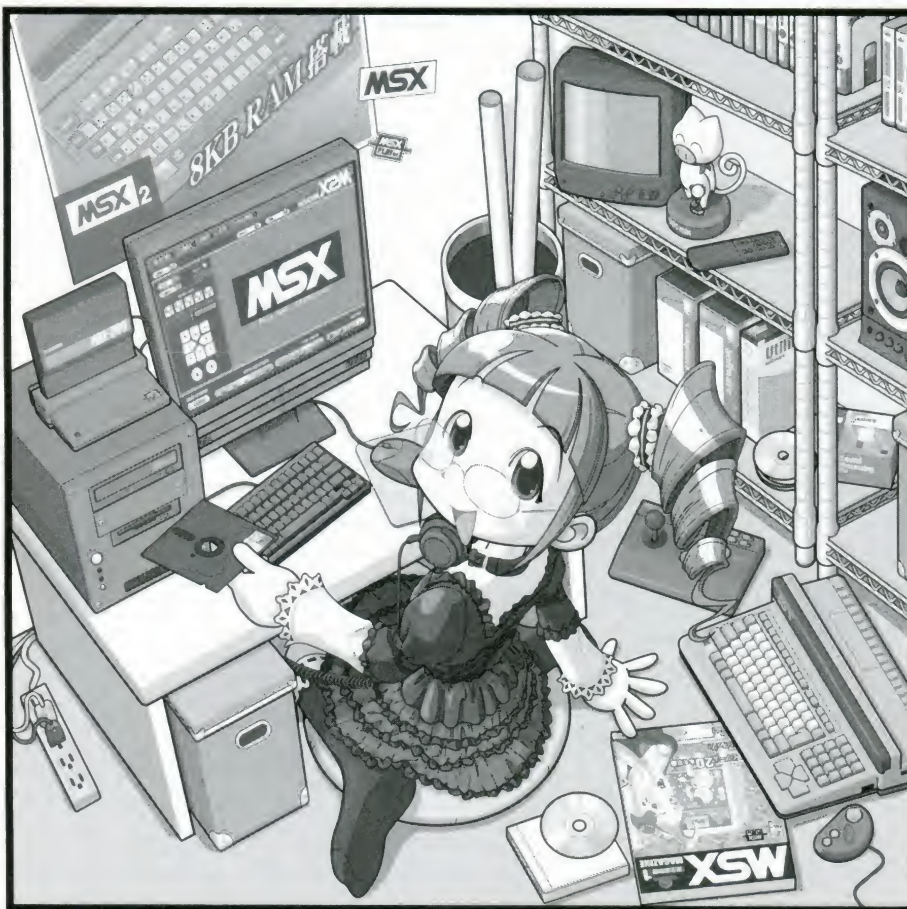
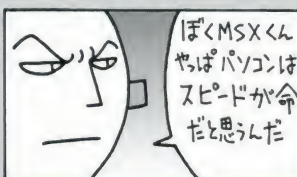



Illustration : Suguru.T

ヒント

あくまでもAくんの気持ちになることが重要だ。一般的には、たいしたミスではないかもしれないが、Mマガ編集者を自負するAくんにとっては致命的。そんな場所を推測してくれ。ところで本クイズが、ちょっとした息抜きだと思っていたら、さにあらず。1年後、5年後、20年後に、Mマガを背負って立つ人材確保を見すえてのこと。このクイズは、いわばその第一次選考試験になっているのだ。実際、MSXに詳しい編集者も年々減っていて、将来に向けての重大な懸念なのだ。さあ、いらっしゃい。こっちの世界へ。

(そろそろ引退を考えている編集者)

正解数	ランク	コメント
7	MSX大富豪	カリスマMマガ編集者!
5〜6	MSX富豪	そこそこMマガ編集者!
4	MSX平民	Mマガのファンレベル
3	MSX貧民	一般PCユーザーレベル
0〜2	MSX大貧民	もう立ち直れない

正解は216ページに ☞

Mマガおたよりコーナー

ゲームリーダーでファミコンやメガドライブのカートリッジソフトが動くようにしてください。絶対にお願いです。

（絶対に匿名希望）

絶対にできません。

（絶対に編集者）

MSXゲームリーダーで懐かしいゲームをたくさん楽しませて頂いております。ところでゲームリーダーにMSXオーディオカートリッジを挿してみましたが、うまく立ちません。どうしたらいいですか？

（町田市／けものもえ）

いや、ゲームのリーダーですから。というかソフトがうまく立ち上がるかどうかを聞いているのじゃなくて、物理的にうまく立つかどうか困ってるんですね！ リーダーの下にご飯粒つけてください。ちゃんと立ちます。下が証拠写真です。ほらねっ。でも、お願いですから、MSXゲームリーダーにゲームのカートリッジ以外は挿さないでネ。

（オーディオに拘る気持ちは同じだけど、ちょっと悲しい編集者）

おじいさん！ じょうずに立ったわ…めしつぶで。

ファミコンBASICマガジン永久保存版を出してください。

（名古屋市／バイト君）

ファミ通の友人にメールを転送しておきますから。いや、それとも元ベーマガの人の方がいいか。あ、でもコレ売れそうかな。売れるならむしろウチでやった方が……ブツブツ。

（広い友人関係を誇る編集者）

βマックス、VHD、DCC、ネオジオポケット、○菱の自動車、アス○ルの携帯電話、私の人生は負けの連続でした。MSXは負け組ですか？ 勝ち組ですか？

（豊島区／L）

MSXは勝ち負けを超越したところに存在する。悟りを啓かなくては真のMSXユーザーにはなれないのだ。ところでDCCって何？

（知ってて追い討ちをかける編集者）

相変わらず一部、Mファン臭いのだが？

（匿名にすることを希望）

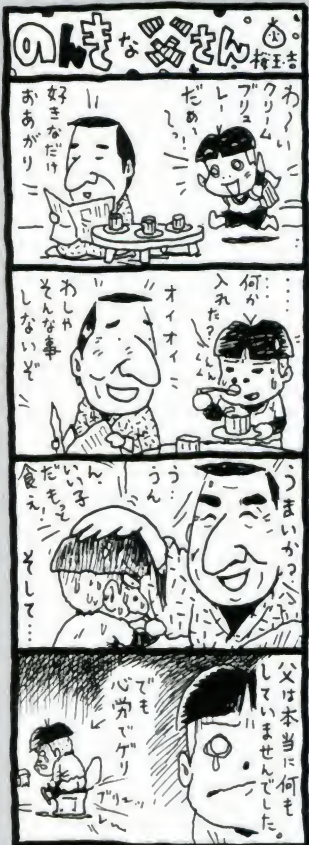
じゃあ次こそは応援団臭くなるよう頑張ります。

（応援団はよく知らない編集者）

MSXって何の略ですか？

（横浜市／Y氏の隣人、ほか）

今回は3通お問い合わせがありました。

（何だっていいじゃんの編集者）

当たると嬉しいものもある！ 55名に当たる！ Mマガ特注グッズ㊗プレゼント！

Mマガ永久保存版も3号目だ。3度目の正直、三度三度のお食事、3人寄れば文殊の知恵というように、3という数字は縁起がよい（ビミョ〜に強引？）。そこで今回Mマガでは、このめでたい数字にあやかって、Mマガ特製グッズをプレゼントすることにした。MSXを知ってる人も知らない人も、どしどし応募待ってるぞ！

①MSXゲームリーダー　1名

2004年に3000台限り作られた、もはや幻のMSXゲームリーダー。Windowsマシンのusbコネクタに刺せば、MSXのゲームROMカートリッジがMSXPLAYerでそのまま遊べるというドリームマシーン。うんと奮発して、ドーンと1台プレゼント！

②MSXロゴ入り時計　3名

MSXという3文字を片時も忘れたくないという、根っからのMSX野郎にぴったりの、MSXロゴ入り時計だ。これがあれば、仕事中でもお食事中でも、さらにトイレ中でも、いつも幸せ。さりげなくチラリズムでセクシー度アップ。

③MSXロゴ入りマグカップ　6名

持ちやすい取っ手と、容量たっぷりの器で、使用感がバツグンの特製マグカップだ。しかも側面のMSXロゴのおかげで、パソコン机と不思議なほどなじんで調和するのが特徴。茶でも味噌汁でも、どぼどぼ入れて飲んでちょうだい！

④MSXロゴ入りTシャツ　5名

これを着て秋葉原でも歩いた日には、ディープなジャンク屋さんで人気者？ だからといって、コ○ケやワ○フェスで着るのどうかな。ちょっと浮いてしまうから要注意。というわけで、サンゼンと胸に輝くMSXロゴを見せびらかそう！

⑤MSX特製シール　20名

（1号シール5枚＋2号シール5枚のセット）

Mマガ永久保存版の綴じ込み付録として好評の特製シールの、なんと10枚組セットだ。貼りたいところにタチドコロに貼れるフリースタイル。玄関でも電話でも好きなところにジャストフィット！

⑥MSX携帯ストラップ　20名

将来MSXは携帯電話にも進出するらしい。それを先取りしたかのようなグッズがコレ。今からケータイにジャラつかせておけば、いずれキミの先見性が評価されるときがくる（？）。これから作るから、デザインは当選してのお楽しみ！

応募先

〒102-8584 東京都千代田区九段北1-13-5日本地所第一ビル

株式会社アスキー　MSXマガジン編集部

Mマガ永久保存版3　祝プレゼント係

応募方法　住所、氏名、年齢と、欲しいグッズの番号を1つ書いて官製はがきで応募してください。
発表は、発送をもってかえさせていただきます。

締め切り　2005年5月30日消印有効

「**ジ**ャンプ放送局」に何枚もハガキを送ったんですけど、一度も採用されませんでした。
（相模原市／花）

初採用おめでとう！ 当時のジャンプはまさに黄金期で、ものすごい競争率だったからしかたないんじゃないかな。ちなみに、ちさタローは当時と変わらずかわいかったぞよ。
（ハガキ職人な編集者）

MSXPLAYerがとうとうturboR対応になりましたね。ということは、次号ではいよいよ夢のMSX3ですか？ それとも、MSYだったりして？
（八王子市／プレステ2+）

MSYってなんだよ。「マイクロソフトいや～ん」の略なのか？ MSXPLAYerも進化してるけど、次はいよいよ1チップMSXだかんね。必ず予約してよん！
（軍人将棋な編集者）

カオスエンジェルスがやりたい！ 絶対に収録して！
（名古屋市／名無しさん）

惜しい！ カオスエンジェル「ズ」だったら収録したんだけどなぁ。
（天使のような心の編集者）
そこ、私も間違えてました。
（ボケてる編集者）

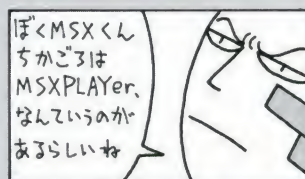
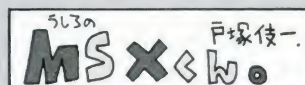
もうすぐ2004年が終わろうとしてますが、Mマガ落ちました？ （岡山市／まさるくさ）

何度も言うが、断固として休刊したわけでないぞ。何度でも甦る不死鳥なのじゃ。それでは、次は20年後に！
（かすみを食ってる編集者）

MSX-BASICで、[GRAPH]キーを押しながら［6］［.］［L］の順にキーを押していくと、ある有名な政治家の名前が出てくる。

おおっ、これは韓国前大統領の金大中さんではありませんか！ 感動！ 韓国といえばMSX！ ハングル文字はSCREEN9！ いっぺん見てみたいぞ！
（やたら説明調な編集者）

Mマガ**Web**情報！

http://www.ascii.co.jp/pb/ant/msx/

おやっ、Mマガの情報が更新されてるぞ。何か動きがあったのかな。え、1チップMSX？ まじーっ？……てな感じでMマガの最新情報を知りたいなら、Mマガ公式サイトにアクセスだ。ここには最新号の情報はもちろんだが、前号までのWebのバックナンバーなんかも保管されていて、信じられないことに、世界中のどこからでも見ることができるのだ（わーい）。だけど、そのURL入れるのめんどっちぃなぁって人は、Googleに「Mマガ」の3文字を叩き込んで検索すれば、調子よければ一番上に出てくる（と思う）から、のこのこ行ってみて！

トップから「イベントレポート」をクリックすれば、これまでにあちこちで開催したMマガのイベントが、（キミの想像力次第で）大変な臨場感をもってバーチャル体感できるのだ。

どんなWebブラウザでも標準機能でちゃんと表示できる、シンプル・イズ・ベストなWebページだ。俺はそう思うぞ。

MSXPLAYerを使い込んでいくと、ちょっと疑問に思う点や困った点もでてくるだろう。ここでは、そういったMSXPLAYerのTipsをQ&A形式でまとめておく。基本的な使い方は、「スタートMSXPLAYer」にあるので、そちらを参照してほしい。

>>MSXPLAYerの操作と動作

重要

Q フロッピーディスクをMSXPLAYerで使ったら、MSX実機で動作しなくなった！

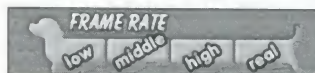
Windows98／98SE／Meは、読み込みをするだけでもディスクの一部（ブートセクタ）のデータを書き換えてしまいます。その際に、わずかですが起動用のプログラムを書き潰されてしまうソフトがあります。その場合はMSX実機でも起動しなくなり、元に戻すことも不可能です。必ずプロテクトノッチを開けて（=書き込み禁止にして）使用してください。

ディスクに直接セーブするタイプのゲームや、プロテクトノッチを閉じていないと起動できないタイプのゲームは絶対に使用しないでください。ユーザーディスクを別に用意するタイプのものは、ユーザーディスクのみを書き込み可能とすることで遊ぶことができます。

3.5インチフロッピーディスク ノッチを開けると「書き込み禁止」になる。

ライトプロテクトノッチ➡

Q プログラムの実行中に「FRAME RATE」のボタンを押しても大丈夫？

内部の処理は変わらないので問題は起きません。ただし、[HIGH]や[REAL]を設定した場合は、PCのパフォーマンスが要求されるため、PCのスペックによっては全体的な動作速度が遅くなることがあります。

⬆「FRAME RATE」の4つのボタン

Update!

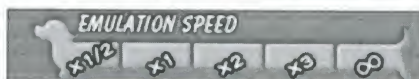
Q 「SPEED」のボタン「NORMAL(x1)」の状態でも、動作が異常に遅いのですが？

「Windows Update」またはハードウェア製造元のWebサイトから、最新のドライバをダウンロードして更新することによって改善される場合があります。また、使用していない他のアプリケーションを終了させておくと改善される場合があります。

Update!

Q MSXPLAYerの動作速度が遅い、または他のアプリの速度が遅くなるのですが？

「SPEED」のボタンが[SLOW(x1/2)]になっている場合は、[NORMAL(x1)]にします。それでも遅い場合は、CPU速度が不足していると思われますので、「FRAME RATE」のボタンを1つずつ[LOW]側に変えて試してみてください。設定画面からは「フレーム数」の項目を[低]の方向に変えてください。

また、グラフィックチップのドライバを最新版にすることで改善されることもあります。詳しくは各メーカーのWebサイトなどをご覧ください。動作速度は同時に実行している他のアプリケーションにも影響されますので、余計なアプリケーションは終了させるとよいでしょう。

⬆「EMULATION SPEED」ボタン

Q MSXとWindowsで同じファイルを同時アクセスするのは危険？

MSXPLAYerとWindows（エクスプローラ）から同時にフロッピーディスクへアクセスするのは、データを破壊する恐れがあるので危険です。MSXPLAYerの実行時には、可能な限りエクスプローラは使用しないでください。ハードディスク内の仮想フロッピーディスクを使う場合は、同時アクセスは発生しません。

Update!

Q MSXPLAYerは複数同時に起動できる？

今回のバージョンでは複数の起動が可能となりました。ただし、同一の実行ファイルについては無効となりますので、例えば「BASIC版を2つ同時に」といった使い方はできません。

Q MSX-DOS1を使いたいんですが？

BASIC版のMSXPLAYerを起動したら、ディスクアイコンの「B」を選択して、[1]キー（テンキー不可）を押しながらリセットボタンを押すと、MSX-DOS1が起動します。通常は、[1]キーを押さずにMSX-DOS2をお使いください。

New!

Q CAPSモードにしようと思って[F6]キーを押したら、動作が変になった！

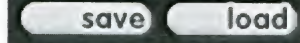
今回収録のバージョンから一部のキーアサインが変更されており、[CAPS]キーは[Caps Lock]キーに割り当てられました。なお、[F6]キーはステートロードに割り当てられましたので、誤って押すとセーブ時の状態に戻ってしまいます。ご注意ください。

New!

Q Dogスキンの「LOAD」ボタンを押したら、動作が変になった！

「LOAD」はステートロードを意味しています。BASIC命令の"LOAD"ではありませんのでご注意ください。同様に「SAVE」もステートセーブの意味です。

ちなみに、BASIC版MSXPLAYerでLOAD命令を入力するときには、ファンクションキーの[SHIFT]＋[F2]キーを使うことができます。

save　load

⬆BASIC命令ではなく、ステートセーブ／ロードを意味するボタン

New!

Q ステートセーブはいつ使っても大丈夫？

ステートセーブについては100%の動作保証はできかねますので、通常のセーブ機能と併用しながらお使いになることを推奨します。また、FDDのアクセス中にステートセーブを行うと、アクセス直前の状態にさかのぼって保存されます。

Q MSXPLAYerでMSXの画面がずれて表示されます！

プログラムによっては、「SET ADJUST」(画面表示位置の設定）を使って画面の揺れを表現しているものがあり、画面のズレた状態でリセットなどをかけると、ズレた状態で保持されてしまいます。このような状態になってしまったら、同じスキンのBASIC版MSXPLAYerを起動して、「SET ADJUST (0,0)」とすると正常な画面に戻ります。

Update!

Q プログラムの実行中に「SPEED」のボタンを押しても大丈夫？

MSXPLAYerの内部タイミングを維持したままスピードの制御を行っていますので、プログラムの実行中に切り替えても大丈夫です。BASICソフトなどで初期設定の待ち時間などを減らしたい場合に使用してください。

なお、前号までのバージョンでは[∞]に切り替えると暴走の危険がありましたが、今回のバージョンではその問題が回避されています。

ただし、マシンスペックが不足しているPCでは一定以上の速度が期待できないほか、Windowsの他の操作がしづらくなることがありますのでご注意ください。

New!

Q スキップラインって何？

家庭用テレビにMSX実機を接続すると、走査線の間に黒い隙間が入ります。スキップラインはこの状態をPC用のモニタ上に再現する機能で、具体的には縦1ラインごとに黒い横線が挿入されます。インターレースモード時のスキップラインの表示は行われません。

New!

Q メニューバーが表示されない！

ウインドウモード時は、ウインドウの左上にあるMSXPLAYerロゴをクリックするか、タイトルバーを右クリックすることで表示させることができます。フルスクリーンモード時は、画面上にマウスカーソルを移動させると表示されます。

Update!

Q Windowsのエディタで作ったプログラムを、カット&ペーストでMSXPLAYerに移せるの？

MSXとWindowsの使用する文字データが異なることから、カット&ペーストで移すことはできません。フロッピーディスクを介して読み込ませることは可能ですが、半角ひらがなと特殊記号については対応していません。

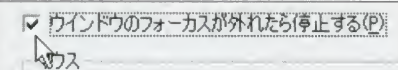
なお、本誌p.177にて紹介しているフリーソフト「仮想フロッピーディスクマネージャ」を使うことによって、実際のフロッピーディスクを使わずにWindows上のファイルを仮想フロッピーディスクに移すことが可能です。

Q FDDアクセスランプは、何のためについているの？

フロッピーディスクで供給されていたソフトのなかには、アクセスのために数十秒間待たされるものがありました。仮想フロッピーディスクにおいては待ち時間が大幅に短縮されていますが、数秒間動作が停止しただけでも「暴走したのでは？」と誤解される可能性がありますので、内部の動作が確認できるようにランプをつけています。

fdd in use

←アクセス時にランプが点滅する

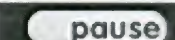
New!

Q スキンの切り替えはいつでも可能？

いつでも可能です。スキン機能がMSXPLAYerの動作に影響を与えることはありません。

Update!

Q MSXPLAYerを起動させたまま、タスクを他のアプリケーションに切り替えると？

今回のバージョンではバックグラウンドでの動作が可能となりました。設定画面の「その他」→「ウインドウのフォーカスが外れたら停止する」をチェックすることで、従来通り停止させることも可能です。

☑ ウインドウのフォーカスが外れたら停止する(P)

↑このオプションをチェックする

Update!

Q [PAUSE]ボタンを押しても動作が停止しない！

一部のソフトでは停止しないものがあります。これは、PAUSE機能がMSX内部の割り込みを利用しているからです。割り込みを無視しているソフトでは動作しません。

なお、設定画面が表示されている間は動作が停止しますので、[F8]キーを押して設定画面を呼び出すことによってPAUSEの代用とする裏技があります。

pause

←動作を停止させるためのボタン

New!

Q ボリュームをいじると他のアプリケーションから出る音にも影響する？

影響します。音楽などを聴きながら使うときにはご注意ください。

>>MSXPLAYerについて(前号からの変更点を含む)

Update!

Q turboRなのにゲームが速くなりません！

MSXturboR以前のソフトウェアは、高速モードでは正しく動作しない可能性があるため、MSXturboR専用のソフトウェア以外では高速モードで起動できないようになっています。

それでも高速モードで起動させたい場合は、「GAMEBOOT.COM」を使用すると強引に高速モードで起動できる可能性があります。GAMEBOOT.COMでソフトウェアを起動すると、最悪の場合、フロッピーディスクを破損する可能性があります。使用に際しては、自己責任でお願いします。

GAMEBOOT.COMは、MSXPLAYer BASIC版の仮想ディスク「B」の「M_MAG3」ディレクトリに入っています。MSX-DOSのプロンプト上で「GAMEBOOT」と入力し、画面の指示に従ってください。

Q turboRで自作プログラムを実行すると速度が速すぎる！

BASIC版のMSXPLAYerを起動させると自動的にMSXturboRと同等の「高速モード」となります。その他に、MSX2＋までの速度を再現した「標準モード」も存在しており、起動時に[1]キー(テンキー不可)を押し続けると標準モードになります。

また、BASICプログラムの途中にウェイトを入れて調整する方法もあります。ウェイトのかけ方には主に次のような方法があります。

ただし、①の方法では実行速度がマシンの環境に依存しますので、②の方法を推奨します。

①FOR～NEXT命令で空ループを作る
②CALL PAUSE命令を使用する

turbo

←高速モード時に点灯する

Q MSXPLAYerで動作しないソフトを見つけた！

どのような症状が発生したのかをMSXアソシエーション(http://www.msxa.org/)にご連絡ください。市販のソフトウェアであればそのタイトルを、自作のソフトウェアであればそのプログラムリストをご提供ください。いただいた情報については、今後の開発に活かしていきます。

Q PCM機能は使えますか？

再生はできますが、録音はできません。主に既存のプログラムを動作させるために残している機能です。

Q MSXPLAYer以外のMSXエミュレータに対する見解は？

MSXエミュレータについては歓迎します。著作権を侵害するソフトウェア（BIOSやゲームなど）が同梱されていなければ問題ないと考えています。また、「MSX」は商標ですが、ユーザーがMSXの名を冠したソフトウェアを開発・公開することへの制限は、とくに設けておりません。

Q MIDIは使えますか？

現在のMSXPLAYerはMSX-MIDIに対応していませんので、使うことはできません。

Update!

Q MSXturboRの実機で作ったフロッピーディスクを入れて起動しても、高速モードになりません！

MSXturboRは、フロッピーディスクをフォーマットしたOSによって起動するモードを切り替えています。「標準モード」で起動するフロッピーディスクを作成する場合は、MSX-DOS1（DISK BASICバージョン1.0）でフォーマットを行ってください。

「高速モード」で起動するフロッピーディスクを作成する場合は、MSX-DOS2（DISK BASICバージョン2.0以降）でフォーマットを行います。

また、MSX-DOS1で使用していたフロッピーディスクを高速モードで起動できるようにするには、MSX-DOS2のFIXDISKコマンドを使用してください。FIXDISKの詳細については、「永久保存版2」巻末の「MSX-DOS2コマンドリファレンス」を参照してください。

Q BASICプログラムの動作が遅いのですが？

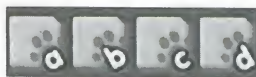
プログラムが高速モードで動作することを前提に作られている可能性があります。高速モードのランプが点いていることを確認してください。

>>ファイル操作

Update!

Q 「仮想フロッピーディスク」って何？

フロッピーディスクで供給されたソフトをそのまま利用するために、ハードディスク内においてフロッピーディスクの内容を再現したものを「仮想フロッピーディスク」と呼びます。

MSXPLAYerに接続できるFDDは1台のみですが、「BASIC版」ではハードディスク内に4枚の仮想フロッピーディスクを持っており、それらを切り替えながら使用することができます。

↑ハードディスク内にある4枚の仮想フロッピーディスク

Q ファイルはいくつまで作れるの？また、階層ディレクトリ（フォルダ）は作れますか？

MSX-DOS1では、ファイルを112個まで作ることができます。サブディレクトリは作れません。MSX-DOS2では、ルートディレクトリにはファイルとサブディレクトリを合わせて112個まで作ることができます。また、サブディレクトリ内では個数制限はありません。

Q ファイルのコピーはMSX-DOS（2）が楽って本当？

大量のファイルをコピーする場合、MSX-DOS（2）のCOPYコマンドを使うと、バッファに使うメモリが大きいため、ディスクの入れ替え回数が少なくなります。

BASICと少し違い、「COPY ＊.＊ B:」のように指示します（書式はMS-DOSとほぼ同じ）。MSX-DOS（2）で、FDDから仮想フロッピーディスク「D」にファイルをコピーする方法は、以下の手順で行います。

❶仮想フロッピーディスク「B」を選択し、リセットボタンを押してMSX-DOS（2）を起動する。
❷フロッピーディスクアイコン「FDD」を選択し、「COPY ＊.＊ B:」と入力する。
❸「Insert diskette for drive B:～」メッセージが表示されたら、仮想フロッピーディスク「D」を選択し、何かキーを押す。
❹FDDから仮想フロッピーディスクにファイルがコピーされる。

❷

❸

❹

Update!

Q フロッピーディスクドライブからファイルをコピーして、昔作ったゲームを遊びたい！

本誌p.177にて紹介しているフリーソフト「仮想フロッピーディスクマネージャ」を使うと、簡単にファイルを仮想フロッピーディスクに転送することができます。

MSXPLAYer上でコピーを行うときは、以下の手順となります。

❶MSX-BASICの場合、まずフロッピーディスクを書き込み禁止（プロテクトノッチを開ける）にしてからドライブに挿入します。
❷ディスクアイコンを「FDD」にして「COPY "＊.＊" TO "B:"」と入力し、［RETURN(ENTER)］キーを押します。
このとき、選択しているディスクアイコン（＝実フロッピーディスク）のドライブが「A:」になります（ディスクアイコンの「A、B、C、D」と、ドライブの「A:」「B:」は関係ないので注意）。
❸ディスクの入れ替え指示（「Insert diskette for drive B: and strike a key when ready」）が表示されたら、コピーしたいディスクアイコンに切り替えて（仮想フロッピーディスク「D」は最初空の状態なので、このディスクがよい）、［RETURN(ENTER)］キーを押します。
❹これを繰り返すことでコピーできます。
このとき、ディスクアイコンの指定を間違えないようにしてください。

このようにフロッピーディスク間でコピーする場合は、仮想ドライブ「B:」を指定します。

Update!

Q 仮想フロッピーディスクとして使えるのは4枚まで？

スキンの仕様によって最大15枚まで増やせる設計となっております。スキン上には表示されなくても、ツールバーからディスクを切り替えることができます。本誌収録の『プリンセスメーカー』には9枚の仮想フロッピーディスクが搭載されています。

Q ファイル名にひらがな・カタカナは使える？

使えます。ただし、ひらがなについてはフロッピーディスクを介してWindows上から読み込もうとすると文字化けしますので、使わないほうが無難です。

New!

Q 本誌収録ゲームの仮想フロッピーディスクも中が見られる？

著作権の都合により、収録ソフトはMSXPLAYerの実行ファイルと一体化させた状態で作成されていますので、見ることはできません。

>>MSXPLAYerでのプログラミング

Q BASIC版を起ち上げると自動的にプログラムが起動してしまう！

仮想フロッピーディスクの中に、以下のファイルが含まれているか確認してください。ファイルは自動的に起動するように設定されています。

・AUTOEXEC.BAS → BASICプログラム
・AUTOEXEC.BAT → MSX-DOS（2）のバッチファイル

Q BASICプログラムの拡張子は必ず「.BAS」にするべき？

MSX-BASICではファイルの内容を拡張子で判別していないのでその必要はありませんが、慣習として「.BAS」を付けることがほとんどです。

Q MSXPLAYerで作成したプログラムはMSX実機でも動作する？

動作します。ただし、お使いのパソコンの環境によっては実行速度に若干の違いが出ることがあります。

Update!

Q プログラムリストをWindows上で見たいのですが？

本誌p.177にて紹介しているフリーソフト「MSX VIEWer」が便利です。

その他にも、プログラムをアスキー形式でセーブする方法があります。プログラムをSAVE命令でセーブする際、コマンドの末尾に「,A」を付けてください（例：SAVE "SAMPLE.BAS",A）。

アスキー形式でセーブされたプログラムは、フロッピーディスクを介してWindowsのテキストエディタ（メモ帳など）から読み込むことができます。ただし、ひらがなと特殊記号については反映されませんのでご注意ください。

逆に、Windows上で修正、または新規作成したプログラムをMSXPLAYerに読み込ませることも可能です。その際には、ファイル名を8文字以内、拡張子を3文字以内に設定してください（通常は「.BAS」を使います）。

Q MSXPLAYerで作成したプログラムをインターネットで公開したい！

オリジナルのものであれば自由に公開して構いません。同人ソフトとして販売することも可能です。その際には、アーカイブの中にMSXPLAYerを同梱することなく、自作のファイルのみを公開するようにしてください。

New!

Q MSX-Cで開発したプログラムは自由に頒布できないって聞いたけど？

今回本誌に収録させていただくにあたって、一定の配布条件のもとに頒布が可能となりました。詳細は本誌p.118の「MSX-C講座」を参照してください。

>>MSX実機との比較

Q MSXPLAYerの再現性はどれくらい？

お使いのパソコンが必要なスペックを満たしていれば、MSXturboR規格を完全に再現できます。turboR規格から標準となった、FM音源（MSX-MUSIC）やMSX-DOS2も搭載しています。

ただし、MSXturboRのオプション規格である「MSX-MIDI」は搭載しておりません。

Q MSXPLAYerから印刷は可能？

できません。MSXとWindowsで文字コードが異なるためです。上記「プログラムリストをWindows上で見たいのですが？」もご参照ください。

Q MSXPLAYerのカレンダーや時刻はどうなっているの？

Windowsのカレンダー・時刻と同期していますので、設定の必要はありません。

Q 画面モードはどこまでサポートしているの？

すべてのスクリーンモード（SCREEN0～8、10～12）をサポートしています。SCREEN9は、韓国のMSX2にのみ搭載されたハングル表示専用モードで、国内のMSXと同様にMSXPLAYerでは搭載しておりません。

Q SET PASSWORD、SET TITLEは使えるの？

使えません。保存されないようになっています。

Q MSXPLAYerで未対応のBASIC命令を教えてください！

①カセットテープ関係
MOTOR (Syntax errorになる)、CLOAD/CSAVE (Syntax errorになる)、カセットテープへのデバイス指定 (BLOAD "CAS:",Rなど) には対応していません (Bad file nameエラーになる)。
②プリンタ関係
LLIST、LPRINT、プリンタへのデバイス指定 (MSX-DOS (2) のデバイスPRNなど) には対応していません (エラーにはならない)。
③PCM関係
CALL PCMREC命令 (マイク未対応のため録音が正しく行われない。実行した際は、[CTRL]＋[STOP] で停止させる必要あり)。

Q ユーザーメモリ(フリーエリア)はもっと増えないの？

[CTRL]キーを押しながら起動(リセット)すると、仮想ドライブが切り離され、フリーエリアが増えます。ただしこの場合、仮想ドライブ(B:)は使えなくなります。
また、起動時に[SHIFT]キーを押しておくと、DISK BASICが切り離されるため、フリーエリアをさらに増やすことができますが、この場合はフロッピーディスクが使えなくなります。これは実機のMSXではカセットテープ専用のソフトを動作させる場合に使用する機能としてあったものです。

Q スプライトの横並び制限(SCREEN3以下は4枚、SCREEN4以上は8枚)はまだある？

あります。MSXPLAYerではMSXを忠実に再現しています。また、その制限を演出として使っているプログラムもあるので、実機と同じ仕様としています。

Q 漢字フォントが、昔使っていたMSXと違うような？

漢字フォントのデザインはメーカーによって違いがありました。
MSXPLAYerでは、JIS標準16ドットフォントを基にしたオリジナルフォントを使用しています。

>>FDD／フロッピーディスク

Q BASICからFDDが使えない？エラーがでます！

以下の理由が考えられます。
①MSXPLAYer起動時に [SHIFT] キーを押すと、FDDが切り離されるため、フロッピーディスクは使えなくなります。
②1DDフォーマットのフロッピーディスク (「MSX-DOS TOOLS」など) は、Windows側の仕様により読み込むことはできません。
③2HDフォーマットのフロッピーディスクは、MSXの仕様により読み込むことはできません。

Q USB接続のFDDは使えるの？

使えます。ただしプロテクトの判別はできないことが多いようです。フロッピーディスクからPCがブートできるタイプのものであれば、判別できる可能性は高くなります。

Q FDDがきちんと認識されない！

MSXPLAYerが認識するFDDはWindowsのAドライブのみです。それ以外のドライブに設定されていないかどうか、エクスプローラなどで確認してください。内蔵のFDDでも、BIOSの設定によってはA以外のドライブが割り当てられていることがあります。
MSXPLAYerは起動時にFDDが接続されているかをチェックします。外付けのFDDをお使いの際にはいったんMSXPLAYerを終了し、接続後再起動してください。

Q WindowsXPで、2DD (720KB) ディスクのフォーマットができない！

付属CD-ROMに、2DDディスクをMSX-DOS形式でフォーマットできるソフト「MSX form」を収録しています (fswフォルダ内の「MSXForm.LZH」)。具体的な使用法については、付属のマニュアルを参照してください。
環境によっては、MSXformが正常に動作しない場合があります。その際には、以下の手順を試してみてください。
❶メニューバーの「ファイル名を指定して実行」で「cmd」と入力し、「コマンドプロンプト」を起動する。
❷キーボードから以下のコマンドを入力する。
FORMAT　A:　/T:80　/N:9
(FDDがAドライブの場合)

Q 自作機で、FDDは何台まで接続可能？

一般的なMSXの構成と同じで1台のみです。MSXPLAYerではAドライブに接続されたFDDのみ認識します。

Q 2HD (1.44MB) のフロッピーディスクを使うことは可能？

2DD (720KB) のフロッピーディスクがない場合は、2HD (1.44MB) のプロテクトノッチとは反対側の穴 (表からみて右側) を、セロハンテープなどでふさぐことで2DDのディスクとして代用できます。この場合、穴をふさいだ後に2DDフォーマットしてから使用してください。

Update!

Q フロッピーディスクを入れて起動すると止まります！

以下に該当しないかを確認してみてください。
①Windowsなど、MSX以外のマシンでフォーマットしたフロッピーディスクで起動した場合、MSX用ではないプログラムが実行されるために止まってしまいます。そのようなディスクは、BASICの画面が表示されてから挿入してください。
②1DDフォーマットのフロッピーディスク (「MSX-DOS TOOLS」など) は、Windows側の仕様により読み込むことはできません。
③プロテクトのかかった市販ソフトで、それが利用しているハードウェアで正常な判別ができない場合、起動時に停止することがあります。この場合の対処はできません。
④古いフロッピーディスクの場合、データが壊れていて正常に動作しない場合があります。
なお、①の場合、MSX-DOS2のFIXDISKコマンドで正しく起動するようになります。FIXDISKの詳細は「永久保存版2」巻末の「MSX-DOS2コマンドリファレンス」を参照してください。

Q フロッピーディスクの読み込みが異常に長くなるのですが？

まれにFDDとフロッピーディスクとの相性により起こる場合があります。

>>ジョイスティック／その他の周辺装置

Update!

Q Windows用のジョイスティックは接続して使えるの？

ジョイスティック（ジョイパッド）はゲームポート用とUSB接続用のどちらも使用可能です。また、2台までつなぐことができます。その場合、ポート1/2の区別は、「コントロールパネル」にある「ゲームコントローラ」の優先するデバイスを選択して設定してください。なお、MSXではトリガーボタンを2つしか使用しません。

ジョイスティック（ジョイパッド）からの入力をキーボードの各キーに割り当てるソフトウェアを常駐させている場合、動作速度の低下を招く可能性があります。MSXPLAYerを使用する際には、これらのソフトウェアを切り離してから起動することを推奨します。

Update!

Q MSX用のジョイスティックを接続する方法ってあるの？

Windows用としてそのような製品が市販されていれば可能ですが、編集部では確認できませんでした。なお、現在開発中の「1チップMSX」に9ピンATARI端子を搭載することが検討されていますので、正式発表をお待ちいただけますと幸いです。

Update!

Q スキン上のジョイパッドが使えない！

ソフトがジョイパッドに対応していない可能性があります。また、マウスを「ポート1」に設定したときはそちらを優先するため、スキンジョイパッドが無効となります。

Update!

Q マウスが使えないんだけど！

設定画面でマウスが「ポート1」または「ポート2」に設定されていることを確認してください。ソフトによっては片方のポートにしか対応していないことがありますのでご注意ください。ゲームの場合、起動時のみに確認を行っているものもありますので、設定終了後にMSXのリセットを行ってみてください。

［F12］キーを押すことによって、WindowsのマウスがMSXPLAYer側のマウスに切り替わります（Windowsのマウスポインタは消える）。もう一度押すと元に戻ります。

Update!

Q マウス対応のプログラムは使えるの？

設定画面から「ポート1」または「ポート2」を選択することによって使うことができます。前回まで収録されていた「マウス版」は、通常版と統合されました。

Update!

Q 外付けのペンタブレットは使えるの？

Windows用のペンタブレットをマウスの代用品として使うことは可能ですが、機種によってはカウント数の違いなどの理由により、実用に堪える性能が出ない可能性があります。ご容赦ください。

New!

Q マウスをポート1に設定したとき、ポート2はどうなっている？また、スキン上のジョイパッドは使える？

マウスの設定によって以下のように変化します。ジョイパッドよりもマウスが優先されることにご注意ください。

①マウスを使用しない
　ポート1：ジョイパッド1およびスキンジョイパッド
　ポート2：ジョイパッド2
②マウスをポート1に設定
　ポート1：マウス
　ポート2：ジョイパッド2
③マウスをポート2に設定
　ポート1：ジョイパッド1およびスキンジョイパッド
　ポート2：マウス

Q キーボードの同時押し（カーソルキーの斜め方向など）が効かない！

Windowsでは、機種によって2つ以上のキーを同時に判別できない場合があります。その場合は、スキン上のソフトウェアキーボードを併用してください。また、ソフトウェアジョイパッドには斜め方向のキーも用意されています。

⬆ソフトウェアキーボード

>>手持ちのゲームで遊ぶ

Update!

Q 手持ちのゲームが操作できない、または勝手にカーソルが動いちゃう！

マウスに対応してないソフトにおいて、マウスを使う設定になっているとこのような誤作動を起こす可能性があります。設定画面でマウスを「使用しない」に設定することによって回避されます。

Q ディスクのセクタを書き換えるようなプログラムでも問題なく実行できる？

できます。ただし、市販のゲームでディスクに直接セーブするタイプのものは、フロッピーディスクの内容をWindows側で書き換える恐れがあるので、必ず書き込み禁止にしてください。

Q 手持ちのフロッピーディスクのゲームで遊ぶにはどうするの？

必ずフロッピーディスクを書き込み禁止（プロテクトノッチを開ける）にし、ドライブに挿入してから、MSXPLAYer上のディスクドライブのスイッチを「FDD」に設定します。その状態で、MSXPLAYerのリセットボタンを押してください。

3.5インチフロッピーディスクノッチを開けると「書き込み禁止」になる。

ライトプロテクトノッチ➡

Update!

Q 昔のソフトを使ってみたいけど、動かないソフトってある？

以下のソフトは動作しません。

①カセットテープ版
　プログラムを読み込む方法がないため動かせません。
②1DDのディスク（360KB）フォーマットに記録されているソフト
　WindowsのFDDは、1DDに非対応ですので動きません（Disk I/O Errorになる）。
③プロテクトがかかっているソフト
　ソフトウェアによっては、不正コピー防止のために特殊なプロテクトがかけられているため、動作しない、もしくはゲームが途中で停止するなど、異常な動作をする場合があります。

MSX MAGAZINE版

Hardware Technical DATA

PDFファイル ●VDPの機能●VRAMマップ●FM BIOS●OPLL

BIOSのエントリ一覧

MSX1～MSXturboRで使用できるBIOSの一覧を示します。

CHKRAM (0000H/MAIN) MSX1

機能 **メインRAMとして使用するスロットを選択する**
選択後はシステムの初期化が行われる。ソフトウェアリセットを行うルーチンとして、このエントリを使用できる。

引数 なし

戻値 なし

変更 すべて

SYNCHR (0008H/MAIN) MSX1

機能 **HLレジスタの指す文字をチェックする**
呼び出し時に指定する文字がHLレジスタの指す文字と異なっている場合は「Syntax Error」を発生させ、同一である場合は、CHTGTR(0010H/MAIN)にジャンプする。

引数 HL チェックする文字のアドレスを指定します。また、インラインパラメータとして比較対象の文字を指定します(用例を参照)。

戻値 HL +1されます。
A 呼び出し後のHLが指す文字と同じ文字が入ります(呼び出し後にA=(HL)が成立します)。
Cy 呼び出し前のHLが指す文字が数字だった場合はセットされます。
Z BASICのステートメントの終わり(00Hか3AH)だった場合にセットされます。

変更 F

用例

```
LD   HL,TEST  ;HLに'B'のアドレスを指定します
RST  08H      ;SYNCHRを呼び出します
DB   'A'      ;インラインパラメータで比較対象の文
              字('A')を指定します
```

```
        JR      Z,$+1       ; SYNCHRの呼び出し後はここから実
                              行されます
                  ⋮
TEST:   DB      B'
```

RDSLT (000CH/MAIN) MSX1

機能 指定したスロットの値を1バイト読み出す

引数 A　スロットアドレスを指定します。
スロットアドレスは下記の形式で指定します。

7	6 5 4	3 2	1 0
F	—	E	B

F: 拡張スロットを指定するときは1を指定します
E: 拡張スロット番号（0〜3）
B: 基本スロット番号（0〜3）

HL　読み出すメモリのアドレスを指定します。

戻値 A　読み出したメモリの値が返ります。

変更 F, BC, DE

備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが禁止され、ルーチンから戻った後も禁止されたままになります。

用例
```
LD      A,10001011B  ; Slot#3-2の4040Hを読み出します
LD      HL,4040H
CALL    000CH
```

CHRGTR (0010H/MAIN) MSX1

機能 BASICの中間コードから文字またはトークンを取り出す

引数 HL　文字のアドレスを指定します。

戻値 HL　+1されます。
A　呼び出し後のHLが指す文字と同じ文字が入ります（呼び出し後にA=(HL)が成立します）。
Cy　呼び出し前のHLが指す文字が数字だった場合はセットされます。
Z　BASICのステートメントの終わり（00Hか3AH）だった場合にセットされます。

変更 F

WRSLT (0014H/MAIN) MSX1

機能 指定したスロットに値を書き込む

引数 A　スロットアドレスを指定します。スロットアドレスの形式はRDSLT(000CH/MAIN)を参照してください。
HL　書き込むアドレスを指定します。
E　書き込む値を指定します。

戻値 なし

変更 AF, BC, D

備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが禁止され、ルーチンから戻った後も禁止されたままになります。スロットアドレスの形式については、RDSLT(000CH/MAIN)の説明を参照してください。

用例
```
LD      A,10001101B     ; Slot#1-3の8010HにFFHを書き込み
                          ます
LD      HL,8010H
LD      E,0FFH
CALL    0014H
```

OUTDO (0018H/MAIN) MSX1

機能 使用中のデバイスに値を出力する

引数 A　出力する値を指定します。
[PTRFIL (F864H, 2)]　0以外であれば、PTRFILが示すファイルへ出力します。
[PRTFLG (F416H, 1)]　0以外であれば、プリンタに出力します。

戻値 なし

変更 IX, IY, AF', BC', DE', HL'

備考 PTRFIL, PRTFLGとも0であれば、画面に出力します。

CALSLT (001CH/MAIN) MSX1

機能 他のスロットのルーチンを呼び出す（インタースロットコール）

引数 IY　上位8ビットにスロットアドレスを指定します。スロットアドレスの形式はRDSLT(000CH/MAIN)を参照してください。
IX　呼び出すルーチンのアドレスを指定します。

戻値 呼び出すルーチンの戻り値がそのまま返ります（呼び出し後に破壊されるレジスタを除く）。

変更 ルーチンの呼び出し前後にIX, IY, AF', BC', DE', HL'が破壊されます。

備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが禁止され、ルーチンから戻った後も禁止されたままになります。スロットアドレスの形式については、RDSLT(000CH/MAIN)の説明を参照してください。

用例
```
LD      IY,(0FAF8H-1)   ; SUB ROMのCHGMOD(00D1H)を
                          呼び出して、スクリーンモードを8に変
                          えます
LD      IX,00D1H
LD      A,08H
CALL    001CH
```

DCOMPR (0020H/MAIN) MSX1

機能 HLとDEを比較する

引数 HL　比較値1
DE　比較値2

戻値 Z　HL=DEであればセットされます。
Cy　HL<DEであればセットされます。

変更 AF

ENASLT (0024H/MAIN) MSX1

機能 スロットを切り替えて使用可能にする

引数 A　切り替えるスロットアドレスを指定します。スロットアドレスの形式はRDSLT(000CH/MAIN)を参照してください。
H　スロットを切り替えるページを上位2ビットに指定します（0〜3）。

戻値 なし

変更 すべて

備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが禁止され、ルーチンから戻った後も禁止されたままになります。スロットアドレスの形式については、RDSLT(000CH/MAIN)の説明を参照してください。

GETYPR (0028H/MAIN) MSX1

機能 変数の型を得る

引数 なし

戻値 次のように各フラグが変化します。

	整数型	単精度実数型	倍精度実数型	文字型
Cy	1	1	0	1
Z	0	0	0	1
S	1	0	0	0
P/V	1	0	1	1

それぞれの型は次の条件判定によって判別できます。

整数型	if M then 整数型
単精度実数型	if PO then 単精度実数型
倍精度実数型	if NC then 倍精度実数型
文字型	if Z then 文字型

変 更 AF
備 考 VALTYP(F663H, 1)を参照します。

CALLF (0030H/MAIN) MSX1

機 能 他のスロットのルーチンを呼び出す（インタースロットコール）
引 数 インラインパラメータで呼び出すルーチンのアドレスとスロットアドレスを指定します。詳細は用例を参照してください。
戻 値 呼び出すルーチンの戻り値がそのまま返ります（呼び出し後に破壊されるレジスタを除く）。
変 更 ルーチンの呼び出し前にAF, IX, IY, AF', BC', DE', HL'が破壊されます。ルーチンの呼び出し後にIX, IY, AF', BC', DE', HL'が破壊されます。
備 考 このルーチンを呼び出すと割り込みが禁止され、ルーチンから戻った後も禁止されたままになります。スロットアドレスの形式についてはRDSLT(000CH/MAIN)の説明を参照してください。
用 例

```
RST     30H         ; Slot#1の4010Hを呼び出します
DB      00000001B   ; スロットアドレスを指定します
DW      4010H       ; 呼び出すルーチンのアドレスを指定します
   ⋮                ; CALLFの呼び出し後はここから実行され
                      ます
```

KEYINT (0038H/MAIN) MSX1

機 能 タイマ割り込み処理を実行する
引 数 なし
戻 値 なし
変 更 なし

INITIO (003BH/MAIN) MSX1

機 能 デバイスを初期化する
引 数 なし
戻 値 なし
変 更 すべて

INIFNK (003EH/MAIN) MSX1

機 能 ファンクションキーの内容を初期化する
引 数 なし
戻 値 なし
変 更 すべて
備 考 このルーチンを呼び出しても画面の更新は行いません。

DISSCR (0041H/MAIN) MSX1

機 能 画面を非表示状態にする
引 数 なし
戻 値 なし
変 更 AF, BC, IX, IY, AF', BC', DE', HL'

ENASCR (0044H/MAIN) MSX1

機 能 画面を表示状態にする
引 数 なし
戻 値 なし
変 更 AF, BC, IX, IY, AF', BC', DE', HL'

WRTVDP (0047H/MAIN) MSX1

機 能 VDPレジスタに値を書き込む
引 数 C　VDPレジスタ番号を指定します。
B　書き込む値を指定します。
戻 値 なし
変 更 AF, BC, IX, IY, AF', BC', DE', HL'

RDVRM (004AH/MAIN) MSX1

機 能 VRAMから1バイトの値を読み出す
引 数 HL　VRAMのアドレスを指定します(下位14ビットのみが有効)。
戻 値 A　読み出した値が返ります。
変 更 F
備 考 このルーチンを使用した場合、指定したアドレスの下位14ビットのみが有効になります。16ビットすべてを指定する場合は、NRDVRM(0174H/MAIN)を使用してください。

WRTVRM (004DH/MAIN) MSX1

機 能 VRAMに1バイトの値を書き込む
引 数 HL　VRAMのアドレスを指定します(下位14ビットのみが有効)。
A　書き込む値を指定します。
戻 値 なし
変 更 AF
備 考 このルーチンを使用した場合、指定したアドレスの下位14ビットのみが有効になります。16ビットすべてを指定する場合は、NWRVRM(0177H/MAIN)を使用してください。

SETRD (0050H/MAIN) MSX1

機 能 VRAMの読み出し開始アドレスを設定する
引 数 HL　VRAMのアドレスを指定します(下位14ビットのみが有効)。
戻 値 なし
変 更 AF
備 考 このルーチンを使用した場合、指定したアドレスの下位14ビットのみが有効になります。16ビットすべてを指定する場合は、NSETRD(016EH/MAIN)を使用してください。
用 例

```
LD      HL,2000H    ; VRAM:2000HからメインメモリC000H
                      に128バイトのデータを転送します
CALL    0050H
LD      HL,0C000H
LD      A,(0006H)
LD      C,A
LD      B,80H
INIR
```

SETWRT (0053H/MAIN) MSX1

機 能 VRAMの書き込み開始アドレスを設定する

引数 HL　VRAMのアドレスを指定します（下位14ビットのみが有効）。
戻値 なし
変更 AF
備考 このルーチンを使用した場合、指定したアドレスの下位14ビットのみが有効になります。16ビットすべてを指定する場合は、NSTWRT(0171H/MAIN)を使用してください。
用例
```
LD    HL,2000H   ; メインメモリ:C000HからVRAM:2000Hに
                 256バイトのデータを転送します
CALL  0053H
LD    HL,0C000H
LD    A,(0007H)
LD    C,A
LD    B,00H
OTIR
```

FILVRM (0056H/MAIN)　MSX1

機能 VRAMの指定領域を同一データで埋める
引数 HL　VRAMのアドレスを指定します。
BC　埋める領域の大きさを指定します（バイト単位）。
A　書き込む値を指定します。
戻値 なし
変更 AF, BC
備考 スクリーン4以下でこのルーチンを実行すると、指定したアドレスの下位14ビットのみが有効になります。3FFFH以降に書き込もうとすると、14ビット境界を越えた分は0000H以降に書き込まれます。スクリーン4以下で16ビットすべてを指定する場合は、BIGFIL(016BH/MAIN)を使用してください。
用例
```
LD    HL,2000H   ; VRAM:2000H以降の4KBをCAHで埋め
                 ます
LD    BC,1000H
LD    A,0CAH
CALL  0056H
```

LDIRMV (0059H/MAIN)　MSX1

機能 VRAMからメインメモリにデータをブロック転送する
引数 HL　転送元のVRAMアドレスを指定します。
DE　転送先のメインメモリアドレスを指定します。
BC　転送するブロックの大きさを指定します（バイト単位）。
戻値 なし
変更 すべて
備考 全スクリーンモードでVRAMアドレスに16ビット値を指定できます。ただし、スクリーン3以下でMODE(FAFCH, 1)のビット3に1が指定されている場合は、指定したアドレスの下位14ビットのみが有効になります。
用例
```
LD    HL,2000H   ; VRAM:2000Hからメインメモリ:C000H
                 に128バイトのデータを転送します
LD    DE,0C000H
LD    BC,80H
CALL  0059H
```

LDIRVM (005CH/MAIN)　MSX1

機能 メインメモリからVRAMにデータをブロック転送する
引数 HL　転送元のメインメモリアドレスを指定します。
DE　転送先のVRAMアドレスを指定します。
BC　転送するブロックの大きさを指定します（バイト単位）。
戻値 なし
変更 すべて
備考 全スクリーンモードでVRAMアドレスに16ビット値を指定できます。ただし、スクリーン3以下でMODE(FAFCH, 1)のビット3に1が指定されている場合は、指定したアドレスの下位14ビットのみが有効になります。
用例
```
LD    DE,2000H   ; メインメモリ:C000HからVRAM:2000Hに
                 256バイトのデータを転送します
LD    HL,0C000H
LD    BC,100H
CALL  005CH
```

CHGMOD (005FH/MAIN)　MSX1

機能 スクリーンモードを変更する
引数 A　スクリーンモードを指定します（0〜8。MSX1では0〜3）。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)またはCHGMDP(01B5H/SUB)を使用します。また、このルーチンでスクリーン9以降に切り替えることはできません。

CHGCLR (0062H/MAIN)　MSX1

機能 画面の色を変更する
引数 [FORCLR (F3E9H, 1)] 前景色の色番号を指定します（0〜15）。
[BAKCLR (F3EAH, 1)] 背景色の色番号を指定します（0〜15）。
[BDRCLR (F3EBH, 1)] 周辺色の色番号を指定します（0〜15）。
戻値 なし
変更 すべて

NMI (0066H/MAIN)　MSX1

機能 NMI（Non Maskable Interrupt）処理を実行する
引数 なし
戻値 なし
変更 なし

CLRSPR (0069H/MAIN)　MSX1

機能 スプライトを初期化する
初期化後は、すべてのスプライトが次のようになります。

パターン	0で埋められた状態
スプライト番号	スプライト面番号と同一
色	前景色
垂直位置	スクリーン0〜3では209, スクリーン4以降では217

引数 [SCRMOD (FCAFH, 1)]　スクリーンモードを指定します（0〜8）
戻値 なし
変更 すべて

INITXT (006CH/MAIN)　MSX1

機能 スクリーンモードをTEXT1モード（SCREEN 0:WIDTH 40）、またはTEXT2モード（SCREEN 0:WIDTH 80）に初期化する
引数 [TXTNAM (F3B3H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[TXTCGP (F3B7H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。

[LINL40 (F3AEH, 1)] 1行の幅を文字数で指定します（1～80）。41以上の値を指定するとTEXT2モードになります（TEXT2モードはMSX2以降でのみ使用できます）。

戻値 なし

変更 すべて

備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)を使用します。

INIT32 (006FH/MAIN) MSX1

機能 スクリーンモードをGRAPHIC1モード(SCREEN 1)に初期化する

引数
[T32NAM (F3BDH, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[T32COL (F3BFH, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[T32CGP (F3C1H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[T32ATR (F3C3H, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[T32PAT (F3C5H, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[LINL32 (F3AFH, 1)] 1行の幅を文字数で指定します(1～32)。

戻値 なし

変更 すべて

備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)を使用します。

INIGRP (0072H/MAIN) MSX1

機能 スクリーンモードをGRAPHIC2モード(SCREEN 2)に初期化する

引数
[GRPNAM (F3C7H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[GRPCOL (F3C9H, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[GRPCGP (F3CBH, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[GRPATR (F3CDH, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[GRPPAT (F3CFH, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。

戻値 なし

変更 すべて

備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)を使用します。

INIMLT (0075H/MAIN) MSX1

機能 スクリーンモードをMULTI COLORモード(SCREEN 3)に初期化する

引数
[MLTNAM (F3D1H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[MLTCOL (F3D3H, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[MLTCGP (F3D5H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[MLTATR (F3D7H, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[MLTPAT (F3D9H, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。

戻値 なし

変更 すべて

備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)を使用します。

SETTXT (0078H/MAIN) MSX1

機能 VDPのみをTEXT1モード(SCREEN 0:WIDTH 40)、またはTEXT2モード(SCREEN 0:WIDTH 80)に初期化する

引数
[TXTNAM (F3B3H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[TXTCGP (F3B7H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[LINL40 (F3AEH, 1)] 1行の幅を文字数で指定します（1～80）。41以上の値を指定するとTEXT2モードになります（TEXT2モードはMSX2以降でのみ使用できます）。

戻値 なし

変更 すべて

備考 このルーチンはVRAMを初期化せず、VDPのスクリーンモードのみを変更します。

SETT32 (007BH/MAIN) MSX1

機能 VDPのみをGRAPHIC1モード(SCREEN 1)に初期化する

引数
[T32NAM (F3BDH, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[T32COL (F3BFH, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[T32CGP (F3C1H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[T32ATR (F3C3H, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[T32PAT (F3C5H, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[LINL32 (F3AFH, 1)] 1行の幅を文字数で指定します（1～32）。

戻値 なし

変更 すべて

備考 このルーチンはVRAMを初期化せず、VDPのスクリーンモードのみを変更します。

SETGRP (007EH/MAIN) MSX1

機能 VDPのみをGRAPHIC2モード(SCREEN 2)に初期化する

引数
[GRPNAM (F3C7H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[GRPCOL (F3C9H, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[GRPCGP (F3CBH, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[GRPATR (F3CDH, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[GRPPAT (F3CFH, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。

戻値 なし

変更 すべて

備考 このルーチンはVRAMを初期化せず、VDPのスクリーンモードのみを

変更します。

SETMLT（0081H/MAIN） MSX1

機能 VDPのみをMULTI COLORモード(SCREEN 3)に初期化する
引数 [MLTNAM (F3D1H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[MLTCOL (F3D3H, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[MLTCGP (F3D5H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[MLTATR (F3D7H, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[MLTPAT (F3D9H, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンはVRAMを初期化せず、VDPのスクリーンモードのみを変更します。

CALPAT（0084H/MAIN） MSX1

機能 スプライトジェネレータテーブルのアドレスを得る
引数 A アドレスを得るスプライト番号を指定します。
戻値 HL 指定したスプライトのスプライトジェネレータテーブル上のアドレスが返ります。
変更 AF, DE

CALATR（0087H/MAIN） MSX1

機能 スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを得る
引数 A アドレスを得るスプライト番号を指定します。
戻値 HL 指定したスプライトのスプライトアトリビュートテーブル上のアドレスが返ります。
変更 F, DE

GSPSIZ（008AH/MAIN） MSX1

機能 現在のスプライトの大きさを得る
引数 なし
戻値 A スプライトパターンの大きさがバイト単位で返ります（8×8の場合は8, 16×16の場合は32）。
Cy スプライトが16×16の場合にセットされます。
変更 F

GRPPRT（008DH/MAIN） MSX1

機能 グラフィック画面に文字を表示する
引数 A 表示する文字のキャラクタコードを指定します。
[LOGOPR (FB02H, 1)] ロジカルオペレーションを指定します（スクリーン5以降でのみ有効）。
戻値 なし
変更 なし

GICINI（0090H/MAIN） MSX1

機能 PSGを初期化し、PLAY文の環境を設定する
引数 なし
戻値 なし
変更 すべて

WRTPSG（0093H/MAIN） MSX1

機能 PSGレジスタに値を書き込む
引数 A PSGレジスタ番号を指定します。
E 書き込む値を指定します。
戻値 なし
変更 なし
備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが許可され、ルーチンから戻った後も許可されたままになります。

RDPSG（0099H/MAIN） MSX1

機能 PSGレジスタから値を読み出す
引数 A PSGレジスタ番号を指定します。
戻値 A 読み出した値が返ります。
変更 なし

STRTMS（0096H/MAIN） MSX1

機能 音楽の演奏を行う
PLAY文がバックグラウンドで実行中の場合は何もしません。
引数 [QUEUES (F3F3H, 2)]の示すアドレスに中間言語に変換されたMMLを配置します。
戻値 なし
変更 すべて

CHSNS（009CH/MAIN） MSX1

機能 キー入力の有無を得る
引数 なし
戻値 Z キーバッファに文字がなければセットされ、あればリセットされます。
変更 AF, IX, IY, AF', BC', DE', HL'

CHGET（009FH/MAIN） MSX1

機能 キー入力を得る
引数 なし
戻値 A 入力された文字のキャラクタコードが返ります。
変更 F, IX, IY, AF', BC', DE', HL'
備考 呼び出された時点でキーバッファが空だった場合、ユーザーの入力を待ちます。

CHPUT（00A2H/MAIN） MSX1

機能 文字を表示する
引数 A 表示する文字のキャラクタコードを指定します。
戻値 なし
変更 なし

LPTOUT（00A5H/MAIN） MSX1

機能 プリンタに文字を出力する
引数 A 出力する文字のキャラクタコードを指定します。
戻値 Cy 出力に失敗するとセットされます。
変更 F

LPTSTT（00A8H/MAIN） MSX1

機能 プリンタの状態を得る
引数 なし
戻値 A プリンタが印刷可能な状態であれば255が、そうでなければ

0が返ります。
Z　プリンタが印刷可能な状態であればリセットされ、そうでなければセットされます。

変更　F

CNVCHR (00ABH/MAIN)　MSX1

機能　グラフィックキャラクタを処理する
引数　A　処理を行うキャラクタコードを指定します。
戻値　ZフラグとCyフラグの組み合わせで結果が返ります。

		Zフラグ	
		セット	リセット
Cyフラグ	セット	グラフィックキャラクタではない Aレジスタは保存される	グラフィックキャラクタである Aレジスタに変換後のキャラクタコードが返る
	リセット	グラフィックヘッダである Aレジスタは保存される	この組み合わせが返ることはない

変更　F

PINLIN (00AEH/MAIN)　MSX1

機能　1行入力を受け付ける
BASICのプログラム行入力に使われます。[RETURN]や[CTRL]+[STOP]が入力されるまで入力待ちを続け、その間に入力された文字をバッファに格納します。
引数　なし
戻値　HL　(入力された文字列の先頭アドレス) − 1が返ります。文字列は00Hで終端されます。
Cy　[CTRL]+[STOP]で入力が完了した場合にセットされます。
変更　すべて

INLIN (00B1H/MAIN)　MSX1

機能　1行入力を受け付ける
[RETURN]や[CTRL]+[STOP]が入力されるまで入力待ちを続け、その間に入力された文字をバッファに格納します。
引数　なし
戻値　HL　(入力された文字列の先頭アドレス) − 1が返ります。文字列は00Hで終端されます。
Cy　[CTRL]+[STOP]で入力が完了した場合にセットされます。
変更　すべて

QINLIN (00B4H/MAIN)　MSX1

機能　プロンプト (?と空白) を表示して、1行入力を受け付ける
BASICのINPUT命令に使われます。[RETURN]や[CTRL]+[STOP]が入力されるまで入力待ちを続け、その間に入力された文字をバッファに格納します。
引数　なし
戻値　HL　(入力された文字列の先頭アドレス) − 1が返ります。文字列は00Hで終端されます。
Cy　[CTRL]+[STOP]で入力が完了した場合にセットされます。
変更　すべて

BREAKX (00B7H/MAIN)　MSX1

機能　[CTRL]+[STOP]が押されているかどうかを得る
引数　なし
戻値　Cy　[CTRL]+[STOP]が押されている場合にセットされます。
変更　AF
備考　このルーチンを呼び出すときは割り込みを禁止してください。割り込みが許可されていると正しく判定を行えない可能性があります。
用例

```
DI              ;割り込みを禁止してBREAKXを呼び出します
CALL  00B7H
JR    C,STOPPED
```

BEEP (00C0H/MAIN)　MSX1

機能　BEEP音を発生する
引数　なし
戻値　なし
変更　すべて

CLS (00C3H/MAIN)　MSX1

機能　画面をクリアする
引数　Z　セットしないと何もしません。
戻値　なし
変更　AF, BC, DE, IX, IY, AF', BC', DE', HL'

POSIT (00C6H/MAIN)　MSX1

機能　カーソルを移動する
引数　H　カーソルのX座標を指定します。
L　カーソルのY座標を指定します。
戻値　なし
変更　AF, IX, IY, AF', BC', DE', HL'

FNKSB (00C9H/MAIN)　MSX1

機能　ファンクションキーの表示状態を更新する
引数　[CNSDFG (F3DEH, 1)]　ファンクションキーを表示する場合は0以外の値を指定します。0を指定すると何もしません。
戻値　なし
変更　すべて

ERAFNK (00CCH/MAIN)　MSX1

機能　ファンクションキーを非表示にする
引数　なし
戻値　なし
変更　すべて

DSPFNK (00CFH/MAIN)　MSX1

機能　ファンクションキーを表示する
引数　なし
戻値　なし
変更　すべて

TOTEXT (00D2H/MAIN)　MSX1

機能　スクリーンモードをテキストモードに変更する
引数　なし
戻値　なし
変更　すべて

GTSTCK（00D5H/MAIN） MSX1

機能 ジョイスティックまたはカーソルキーの入力状態を得る

引数 A 入力状態を得るジョイスティックの番号を指定します。
- 0: カーソルキー
- 1: ジョイスティック1
- 2: ジョイスティック2

戻値 A 入力されている方向が返ります。
- 0: 入力されていない
- 1: 上
- 2: 右上
- 3: 右
- 4: 右下
- 5: 下
- 6: 左下
- 7: 左
- 8: 左上

変更 すべて

GTTRIG（00D8H/MAIN） MSX1

機能 トリガボタンまたはスペースキーの入力状態を得る

引数 A 入力状態を得るジョイスティックの番号を指定します。
- 0: スペースキー
- 1: ジョイスティック1のトリガA
- 2: ジョイスティック1のトリガB
- 3: ジョイスティック2のトリガA
- 4: ジョイスティック2のトリガB

戻値 A トリガボタンが押されている場合はFFHが、押されていない場合は00Hが返ります。

変更 すべて

GTPAD（00DBH/MAIN） MSX1

機能 各種デバイスの入力状態を得る

引数 A 入力状態を得るデバイスの種類を指定します。
- 0: タッチパネル1のパネルに触っていればFFH、いなければ00Hが返ります。
- 1: タッチパネル1のX座標を得ます（0～255）。
- 2: タッチパネル1のY座標を得ます（0～255）。
- 3: タッチパネル1のボタンを押していればFFH、いなければ00Hが返ります。
- 4: タッチパネル2のパネルに触っていればFFH、いなければ00Hが返ります。
- 5: タッチパネル2のX座標を得ます（0～255）。
- 6: タッチパネル2のY座標を得ます（0～255）。
- 7: タッチパネル2のボタンを押していればFFH、いなければ00Hが返ります。
- 8: ライトペンの接続状態を得ます。有効な場合はFFHが返ります。
- 9: ライトペンのX座標を得ます（0～255）。
- 10: ライトペンのY座標を得ます（0～255）。
- 11: ライトペンスイッチの状態を得ます。押されている場合はFFHが返ります。
- 12: この値を指定すると、常にFFHが返ります。マウス1またはトラックボール1のオフセットを求める前に呼び出す必要があります。
- 13: マウス1またはトラックボール1のX方向のオフセットを得ます（0～255）。
- 14: マウス1またはトラックボール1のY方向のオフセットを得ます（0～255）。
- 15: この値を指定すると、常に00Hが返ります。
- 16: この値を指定すると、常にFFHが返ります。マウス2またはトラックボール2のオフセットを求める前に呼び出す必要があります。
- 17: マウス2またはトラックボール2のX方向のオフセットを得ます（0～255）。
- 18: マウス2またはトラックボール2のY方向のオフセットを得ます（0～255）。
- 19: この値を指定すると、常に00Hが返ります。

戻値 A 各種デバイス固有の値が返ります。

変更 すべて

備考 MSXturboRでAレジスタに8～11をセットして呼び出すと、何もせずに0を返します。これはライトペンがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

用例
```
LD      A,12        ;マウス1またはトラックボール1のオフセットを得ます
LD      IX,01ADH    ; B=X方向のオフセット, C=Y方向のオフセット
CALL    015FH
LD      A,13
LD      IX,01ADH
CALL    015FH
PUSH    AF
LD      A,14
LD      IX,01ADH
CALL    015FH
POP     BC
LD      C,A
```

GTPDL（00DEH/MAIN） MSX1

機能 パドルの入力状態を得る

引数 A パドルの番号を指定します（1～12）。

戻値 A パドルの回転角（0～255）が返ります。

変更 すべて

備考 MSXturboRでは何もせずに0を返します。これはパドルがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

TAPION（00E1H/MAIN） MSX1

機能 カセットテープレコーダのモーターを動かして、カセットテープのヘッダブロックを読み出す

引数 なし

戻値 Cy 読み出しに失敗するとセットされます。

変更 すべて

備考 MSXturboRでは何もせずにエラーを返します（Cyフラグがセットされます）。これはカセットテープがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

TAPIN（00E4H/MAIN） MSX1

機能 カセットテープからデータを読み出す

引数 なし

戻値 A　読み出した値が返ります。
Cy　読み出しに失敗するとセットされます。
変更 すべて
備考 MSXturboRでは何もせずにエラーを返します（Cyフラグがセットされます）。これはカセットテープがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

TAPIOF（00E7H/MAIN）　MSX1

機能 カセットテープの読み込みを停止する
引数 なし
戻値 A　読み出した値が返ります。
変更 なし
備考 MSXturboRでは何もしません（Cyフラグがセットされます）。これはカセットテープがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

TAPOON（00EAH/MAIN）　MSX1

機能 カセットテープレコーダのモーターを動かして、カセットテープのヘッダブロックを書き込む
引数 A　0を指定するとショートヘッダを、0以外の値を指定するとロングヘッダを書き込みます。
戻値 Cy　書き込みに失敗するとセットされます。
変更 すべて
備考 MSXturboRでは何もせずにエラーを返します（Cyフラグがセットされます）。これはカセットテープがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

TAPOUT（00EDH/MAIN）　MSX1

機能 カセットテープにデータを書き込む
引数 A　書き込む値を指定します。
戻値 Cy　書き込みに失敗するとセットされます。
変更 すべて
備考 MSXturboRでは何もせずにエラーを返します（Cyフラグがセットされます）。これはカセットテープがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

TAPOOF（00F0H/MAIN）　MSX1

機能 カセットテープへの書き込みを停止する
引数 なし
戻値 なし
変更 なし
備考 MSXturboRでは何もしません（Cyフラグがセットされます）。これはカセットテープがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

STMOTR（00F3H/MAIN）　MSX1

機能 カセットテープレコーダーのモーターを制御する
引数 A　制御内容を指定します。
00H: モーターの回転を停止する
01H: モーターの回転を開始する
FFH 現在と逆の状態にする
戻値 なし
変更 AF
備考 MSXturboRでは何もしません（Cyフラグがセットされます）。これはカセットテープがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

CHGCAP（0132H/MAIN）　MSX1

機能 CAPSランプの状態を制御する
引数 A　0を指定すると点灯し、0以外の値を指定すると消灯します。
戻値 なし
変更 AF

CHGSND（0135H/MAIN）　MSX1

機能 1ビットサウンドポートの状態を制御する
引数 A　0を指定するとサウンドポートのビットをリセットし、0以外の値を指定するとセットします。
戻値 なし
変更 AF

RSLREG（0138H/MAIN）　MSX1

機能 基本スロット選択レジスタの値を得る
引数 なし
戻値 A　基本スロット選択レジスタの値が返ります。
変更 なし

WSLREG（013BH/MAIN）　MSX1

機能 基本スロット選択レジスタに値を書き込む
引数 A　基本スロット選択レジスタに書き込む値を指定します。
戻値 なし
変更 なし

RDVDP（013EH/MAIN）　MSX1

機能 VDPのステータスレジスタ（S#0）を読み出す
引数 なし
戻値 A　VDPのステータスレジスタ（S#0）の値が返ります。
変更 なし

SNSMAT（0141H/MAIN）　MSX1

機能 キーマトリクスの指定行を読み出す
引数 A　キーマトリクスの行を指定します（0～10）
戻値 A　キーマトリクスの状態が返ります。押されているキーに対応するビットが0になります。キーマトリクスは備考を参照してください。
変更 F, C
備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが許可され、ルーチンから戻った後も許可されたままになります。
キーマトリクスは次のようになっています。9～10行はテンキーです。

[FULL KEY]

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	7	6	5	4	3	2	1	0
1	;	[	@	¥	^	-	9	8
2	B	A	_	/	.	,	]	:
3	J	I	H	G	F	E	D	C
4	R	Q	P	O	N	M	L	K
5	Z	Y	X	W	V	U	T	S
6	F3	F2	F1	かな	CAPS	GRAPH	CTRL	SHIFT
7	RETURN	SELECT	BS	STOP	TAB	ESC	F5	F4
8	→	↓	↑	←	DEL	INS	CLS HOME	SPACE

[TEN KEY]

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
9	4	3	2	1	0	option	option	option
10	.	,	-	9	8	7	6	5

ISFLIO (014AH/MAIN) MSX1

機能 デバイスが動作中かどうかをチェックする
引数 なし
戻値 A　デバイスが動作中の場合は0が、そうでない場合は0以外の値が返ります。
変更 F

OUTDLP (014DH/MAIN) MSX1

機能 プリンタに文字を出力する
引数 A　出力する文字のキャラクタコードを指定します。
戻値 なし
変更 F
備考 LPTOUT(00A5H/MAIN)とは以下の点で異なります。
・TABが自動的にスペースに展開される。
・MSX仕様を満たさないプリンタに対しては、ひらがなをカタカナに、グラフィック文字を適当な1バイト文字に変換して出力する。
・出力に失敗した場合は、「Device I/O error」が発生する。

KILBUF (0156H/MAIN) MSX1

機能 キーバッファを空にする
引数 なし
戻値 なし
変更 HL

CALBAS (0159H/MAIN) MSX1

機能 BASICインタプリタ内のルーチンをインタースロットコールする
引数 IX　呼び出すルーチンのアドレスを指定します。
戻値 呼び出すルーチンの戻り値がそのまま返ります(呼び出し後に破壊されるレジスタを除く)。
変更 ルーチンの呼び出し前後にIX, IY, AF', BC', DE', HL'が破壊されます。
備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが禁止され、ルーチンから戻った後も禁止されたままになります。

SUBROM (015CH/MAIN) MSX2

機能 SUB ROMをインタースロットコールする
引数 IX　呼び出すルーチンのアドレスを指定します。また、呼び出しと同時にIXをスタックに積む必要があります。
戻値 呼び出すルーチンの戻り値がそのまま返ります(呼び出し後に破壊されるレジスタを除く)。
変更 なし
備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが禁止され、ルーチンから戻った後も禁止されたままになります。
用例

```
        LD      HL,RETADR
        PUSH    HL
        PUSH    IX
        LD      IX,00D1H
        LD      A,08H
        JP      015CH
RETADR: :       ;SUBROM実行後はここから始まります
```

EXTROM (015FH/MAIN) MSX2

機能 SUB ROMをインタースロットコールする
引数 IX　呼び出すルーチンのアドレスを指定します。
戻値 呼び出すルーチンの戻り値がそのまま返ります(呼び出し後に破壊されるレジスタを除く)。
変更 IX
備考 このルーチンを呼び出すと割り込みが禁止され、ルーチンから戻った後も禁止されたままになります。
用例

```
LD      IX,00D1H
LD      A,08H
CALL    015CH
```

EOL (0168H/MAIN) MSX2

機能 行末までテキストを削除する
引数 H　削除を始める箇所のX座標を指定します。
L　削除を始める箇所のY座標を指定します。
戻値 なし
変更 すべて

BIGFIL (016BH/MAIN) MSX2

機能 VRAMの指定領域を同一データで埋める
引数 HL　VRAMのアドレスを指定します。
BC　埋める領域の大きさを指定します(バイト単位)。
A　書き込む値を指定します。
戻値 なし
変更 AF, BC

NSETRD (016EH/MAIN) MSX2

機能 VRAMの読み出し開始アドレスを設定する
引数 HL　VRAMのアドレスを指定します。
[ACPAGE (FAF6H, 1)]　読み出しを行うページを指定します。
戻値 なし
変更 AF

NSTWRT (0171H/MAIN) MSX2

機能 VRAMの書き込み開始アドレスを設定する
[ACPAGE (FAF6H, 1)]　書き込みを行うページを指定します。
引数 HL　VRAMのアドレスを指定します。
戻値 なし
変更 AF

NRDVRM (0174H/MAIN) MSX2

機能 VRAMから1バイトの値を読み出す
引数 HL　VRAMのアドレスを指定します。
[ACPAGE (FAF6H, 1)]　読み出しを行うページを指定します。
戻値 A　読み出した値が返ります。
変更 F

NWRVRM (0177H/MAIN) MSX2

機能 VRAMに1バイトの値を書き込む
引数 HL　VRAMのアドレスを指定します。
A　書き込む値を指定します。
[ACPAGE (FAF6H, 1)]　書き込みを行うページを指定します。
戻値 なし

変更 AF

RDRES（017AH/MAIN） MSX2+

機能 リセットポートの値を得る

引数 なし

戻値 A　bit7が0であればハードウェアリセットです。1の場合はソフトウェアリセットです。

変更 なし

WRRES（017DH/MAIN） MSX2+

機能 リセットポートに値を書き込む

引数 A　リセットポートに書き込む値を指定します。

戻値 なし

変更 なし

CHGCPU（0180H/MAIN） MSXturboR

機能 CPUを切り替える

引数 A　CPUモードを指定します。

7	6	5	4	3	2	1	0
L	0	0	0	0	0	M	

L: LEDを変更するときは1を指定します

M: CPUモードを指定します（0:Z80モード, 1:R800 ROMモード, 2:R800 DRAMモード）

戻値 なし

変更 なし

備考 呼び出しの前後でRレジスタ以外は保存されます。また、このルーチンを呼び出すと割り込みが許可されます。

GETCPU（0183H/MAIN） MSXturboR

機能 現在のCPUモードを得る

引数 なし

戻値 A　現在のCPUモード（0:Z80モード, 1:R800 ROMモード, 2:R800 DRAMモード）が返ります。

変更 F

PCMPLY（0186H/MAIN） MSXturboR

機能 PCMデータを再生する

引数 A　サンプリング周波数等を指定します。

7	6	5	4	3	2	1	0
R	0	0	0	0	0	S	

R: PCMデータの場所を指定します（0:メインメモリ, 1:VRAM）

S: サンプリング周波数を指定します（0:15.75KHz, 1:7.875KHz, 2:5.25KHz, 3:3.9375KHz）

HL　PCMデータのアドレスを指定します。

E　PCMデータをVRAMに置いた場合は、そのアドレス（17ビット）の上位1ビットをb0に指定します。

BC　PCMデータの長さを指定します（バイト単位）。

D　PCMデータをVRAMに置いた場合は、その長さ（17ビット）の上位1ビットをb0に指定します。

戻値 Cy　異常終了時にセットされます。

A　異常終了時にその要因が返ります（1:サンプリング周波数の指定ミス, 2:［STOP］キーによる中断）。

HL　異常終了時、再生を中断したPCMデータのアドレスが返ります。

E　PCMデータをVRAMに置いた場合は、異常終了時に再生を中断したPCMデータのアドレスが返ります（上位1ビット）。

変更 すべて

備考 Z80モードでこのルーチンを呼び出すと、自動的にR800 ROMモードに切り替えてPCMを再生し、完了するとZ80モードに戻ります。PCM再生中は割り込みが禁止されますが、［STOP］キーで中断することができます。このルーチンの本体はページ1（4000H～7FFFH）に存在するため、メインメモリ上にデータを置く場合は8000H以降に配置しなければなりません。

PCMREC（0189H/MAIN） MSXturboR

機能 PCMデータを録音する

引数 A　録音の設定を指定します。

7	6	5	4	3	2	1	0
R	T				C	S	

R: PCMデータの保存場所を指定します（0:メインメモリ, 1:VRAM）

T: 録音を開始するきっかけとなる音声レベル（トリガレベル）を指定します（0～15）

C: 無音圧縮を行うかどうかを指定します（0:圧縮しない, 1:圧縮する）

S: サンプリング周波数を指定します（0:15.75KHz, 1:7.875KHz, 2:5.25KHz, 3:3.9375KHz）

HL　PCMデータを保存するバッファのアドレスを指定します。

E　PCMデータをVRAMに保存する場合は、そのアドレス（17ビット）の上位1ビットをb0に指定します。

BC　PCMデータを保存するバッファの長さを指定します。

D　PCMデータをVRAMに保存する場合は、その長さ（17ビット）の上位1ビットをb0に指定します。

戻値 Cy　異常終了時にセットされます。

A　異常終了時にその要因が返ります（1:サンプリング周波数の指定ミス, 2:［STOP］キーによる中断）。

HL　異常終了時、録音を中断したPCMデータのアドレスが返ります。

E　PCMデータをVRAMに保存する場合は、異常終了時に録音を中断したPCMデータのアドレスが返ります（上位1ビット）。

変更 すべて

備考 Z80モードでこのルーチンを呼び出すと、自動的にR800 ROMモードに切り替えてPCMを録音し、完了するとZ80モードに戻ります。Z80モードやR800 ROMモードで15.75KHzの録音を実行することはできません。エラー（サンプリング周波数の指定ミス）になります。PCM録音中は割り込みが禁止されますが、［STOP］キーで中断することができます。このルーチンの本体はページ1（4000H～7FFFH）に存在するため、メインメモリ上にデータを保存する場合は8000H以降にしなければなりません。

GRPPRT（0089H/SUB） MSX2

機能 グラフィック画面に文字を表示する

引数 A　表示する文字のキャラクタコードを指定します。

[LOGOPR (FB02H, 1)]　ロジカルオペレーションを指定します。

戻値 なし
変更 なし
備考 このルーチンは、スクリーン5以降でのみ動作します。

NVBXLN (00C9H/SUB) MSX2

機能 **矩形を描画する**
引数 BC 始点のX座標を指定します。
DE 始点のY座標を指定します。
[GXPOS (FCB3H, 2)] 終点のX座標を指定します。
[GYPOS (FCB5H, 2)] 終点のY座標を指定します。
[ATRBYT (F3F2H, 1)] 矩形の色番号を指定します(0～15)。
[LOGOPR (FB02H, 1)] ロジカルオペレーションを指定します。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンは、スクリーン5以降でのみ動作します。

NVBXFL (00CDH/SUB) MSX2

機能 **内部の塗りつぶされた矩形を描画する**
引数 BC 始点のX座標を指定します。
DE 始点のY座標を指定します。
[GXPOS (FCB3H, 2)] 終点のX座標を指定します。
[GYPOS (FCB5H, 2)] 終点のY座標を指定します。
[ATRBYT (F3F2H, 1)] 矩形の色番号を指定します(0～15)。
[LOGOPR (FB02H, 1)] ロジカルオペレーションを指定します。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンは、スクリーン5以降でのみ動作します。

CHGMOD (00D1H/SUB) MSX2

機能 **スクリーンモードを変更する**
引数 A スクリーンモードを指定します(0～8)。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)またはCHGMDP(01B5H/SUB)を使用します。また、このルーチンでスクリーン9以降に切り替えることはできません。

INITXT (00D5H/SUB) MSX2

機能 **スクリーンモードをTEXT1モード(SCREEN 0:WIDTH 40)、またはTEXT2モード(SCREEN 0:WIDTH 80)に初期化する**
引数 [TXTNAM (F3B3H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[TXTCGP (F3B7H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[LINL40 (F3AEH, 1)] 1行の幅を文字数で指定します(1～80)。41以上の値を指定するとTEXT2モードになります。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)を使用します。

INIT32 (00D9H/SUB) MSX2

機能 **スクリーンモードをGRAPHIC1モード(SCREEN 1)に初期化する**
引数 [T32NAM (F3BDH, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[T32COL (F3BFH, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[T32CGP (F3C1H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[T32ATR (F3C3H, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[T32PAT (F3C5H, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[LINL32 (F3AFH, 1)] 1行の幅を文字数で指定します(1～32)。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)を使用します。

INIGRP (00DDH/SUB) MSX2

機能 **スクリーンモードをGRAPHIC2モード(SCREEN 2)に初期化する**
引数 [GRPNAM (F3C7H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[GRPCOL (F3C9H, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[GRPCGP (F3CBH, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[GRPATR (F3CDH, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[GRPPAT (F3CFH, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)を使用します。

INIMLT (00E1H/SUB) MSX2

機能 **スクリーンモードをMULTI COLORモード(SCREEN 3)に初期化する**
引数 [MLTNAM (F3D1H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[MLTCOL (F3D3H, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[MLTCGP (F3D5H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[MLTATR (F3D7H, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[MLTPAT (F3D9H, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
戻値 なし
変更 すべて
備考 このルーチンはパレットを初期化しません。パレットを初期化するには、INIPLT(0141H/SUB)を使用します。

SETTXT (00E5H/SUB) MSX2

機能 **VDPのみをTEXT1モード(SCREEN 0:WIDTH 40)、またはTEXT2モード(SCREEN 0:WIDTH 80)に初期化する**
引数 [TXTNAM (F3B3H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。

[TXTCGP (F3B7H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[LINL40 (F3AEH, 1)] 1行の幅を文字数で指定します（1～80)。41以上の値を指定するとTEXT2モードになります。

戻 値 なし

変 更 すべて

備 考 このルーチンはVRAMを初期化せず、VDPのスクリーンモードのみを変更します。

SETT32 (00E9H/SUB) MSX2

機 能 VDPのみをGRAPHIC1モード（SCREEN 1）に初期化する

引 数 [T32NAM (F3BDH, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[T32COL (F3BFH, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[T32CGP (F3C1H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[T32ATR (F3C3H, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[T32PAT (F3C5H, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[LINL32 (F3AFH, 1)] 1行の幅を文字数で指定します（1～32)。

戻 値 なし

変 更 すべて

備 考 このルーチンはVRAMを初期化せず、VDPのスクリーンモードのみを変更します。

SETGRP (00EDH/SUB) MSX2

機 能 VDPのみをGRAPHIC2モード（SCREEN 2）に初期化する

引 数 [GRPNAM (F3C7H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[GRPCOL (F3C9H, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[GRPCGP (F3CBH, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[GRPATR (F3CDH, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[GRPPAT (F3CFH, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。

戻 値 なし

変 更 すべて

備 考 このルーチンはVRAMを初期化せず、VDPのスクリーンモードのみを変更します。

SETMLT (00F1H/SUB) MSX2

機 能 VDPのみをMULTI COLORモード(SCREEN 3)に初期化する

引 数 [MLTNAM (F3D1H, 2)] パターンネームテーブルのアドレスを指定します。
[MLTCOL (F3D3H, 2)] カラーテーブルのアドレスを指定します。
[MLTCGP (F3D5H, 2)] パターンジェネレータテーブルのアドレスを指定します。
[MLTATR (F3D7H, 2)] スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを指定します。
[MLTPAT (F3D9H, 2)] スプライトジェネレータテーブルのアドレスを指定します。

戻 値 なし

変 更 すべて

備 考 このルーチンはVRAMを初期化せず、VDPのスクリーンモードのみを変更します。

CLRSPR (00F5H/SUB) MSX2

機 能 スプライトを初期化する

初期化後は、すべてのスプライトが次のようになります。

パターン	0で埋められた状態
スプライト番号	スプライト面番号と同一
色	前景色
垂直位置	スクリーン0～3では209, スクリーン4以降では217

引 数 [SCRMOD (FCAFH, 1)] スクリーンモードを指定します（0～8）

戻 値 なし

変 更 すべて

CALPAT (00F9H/SUB) MSX2

機 能 スプライトジェネレータテーブルのアドレスを得る

引 数 A アドレスを得るスプライト番号を指定します。

戻 値 HL 指定したスプライトのスプライトジェネレータテーブル上のアドレスが返ります。

変 更 AF, DE

CALATR (00FDH/SUB) MSX2

機 能 スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを得る

引 数 A アドレスを得るスプライト番号を指定します。

戻 値 HL 指定したスプライトのスプライトアトリビュートテーブル上のアドレスが返ります。

変 更 F, DE

GSPSIZ (0101H/SUB) MSX2

機 能 現在のスプライトの大きさを得る

引 数 なし

戻 値 A スプライトパターンの大きさがバイト単位で返ります（8×8の場合は8, 16×16の場合は32)。
Cy スプライトが16×16の場合にセットされます。

変 更 F

GETPAT (0105H/SUB) MSX2

機 能 MAIN ROMからキャラクタパターンを得る

引 数 A パターンを得る文字のキャラクタコードを指定します。

戻 値 [PATWRK (FC40H, 8)]] 8バイトのキャラクタパターンが返ります。

変 更 すべて

WRTVRM (0109H/SUB) MSX2

機 能 VRAMに1バイトの値を書き込む

引 数 HL VRAMのアドレスを指定します。
A 書き込む値を指定します。
[ACPAGE (FAF6H, 1)] 書き込みを行うページを指定します。

戻 値 なし

変 更 AF

RDVRM (010DH/SUB) MSX2

機能	VRAMから1バイトの値を読み出す
引数	HL　VRAMのアドレスを指定します。 [ACPAGE (FAF6H, 1)]　読み出しを行うページを指定します。
戻値	A　読み出した値が返ります。
変更	F

CLSSUB (0115H/SUB) MSX2

機能	画面をクリアする
引数	なし
戻値	なし
変更	すべて

DSPFNK (011DH/SUB) MSX2

機能	ファンクションキーを表示する
引数	なし
戻値	なし
変更	すべて

WRTVDP (012DH/SUB) MSX2

機能	VDPレジスタに値を書き込む
引数	C　VDPレジスタ番号を指定します。 B　書き込む値を指定します。
戻値	なし
変更	AF, BC

VDPSTA (0131H/SUB) MSX2

機能	VDPのステータスレジスタを読み出す
引数	A　ステータスレジスタ番号を指定します（0～8）。
戻値	A　ステータスレジスタの値が返ります。
変更	F

SETPAG (013DH/SUB) MSX2

機能	VRAMのページを切り替える
引数	[DDPAGE (FAF5H, 1)]　表示を行うページ（ディスプレイページ）を指定します。 [ACPAGE (FAF6H, 1)]　読み書きを行うページ（アクティブページ）を指定します。
戻値	なし
変更	AF

INIPLT (0141H/SUB) MSX2

機能	パレットを初期化する
引数	なし
戻値	なし
変更	AF, BC, DE
備考	VDPのパレットレジスタを初期値に設定するとともに、VRAM上のパレットテーブルも初期化します。

RSTPLT (0145H/SUB) MSX2

機能	パレットテーブルをVDPに反映する
引数	なし
戻値	なし
変更	AF, BC, DE
備考	VRAM上のパレットテーブルをVDPのパレットレジスタに反映します。

GETPLT (0149H/SUB) MSX2

機能	パレットテーブルからカラーコードを得る
引数	A　カラーコードを得る色番号を指定します（0～15）。
戻値	B　上位4ビットに赤の、下位4ビットに青のカラーコードが返ります。 C　下位4ビットに緑のカラーコードが返ります。
変更	AF, DE

SETPLT (014DH/SUB) MSX2

機能	カラーコードをパレットに設定する
引数	D　カラーコードを設定する色番号を指定します（0～15）。 A　上位4ビットに赤の、下位4ビットに青のカラーコードを指定します。 E　下位4ビットに緑のカラーコードを指定します。
戻値	なし
変更	AF

BEEP (017DH/SUB) MSX2

機能	BEEP音を発生する
引数	なし
戻値	なし
変更	すべて

PROMPT (0181H/SUB) MSX2

機能	BASICのプロンプトを表示する
引数	なし
戻値	なし
変更	すべて

NEWPAD (01ADH/SUB) MSX2

機能	各種デバイスの入力状態を得る
引数	A　入力状態を得るデバイスの種類を指定します。 8:　ライトペンの接続状態を得ます。有効な場合はFFHが返ります。 9:　ライトペンのX座標を得ます（0～255）。 10:　ライトペンのY座標を得ます（0～255）。 11:　ライトペンスイッチの状態を得ます。押されている場合はFFHが返ります。 12:　この値を指定すると、常にFFHが返ります。マウス1またはトラックボール1のオフセットを求める前に呼び出す必要があります。 13:　マウス1またはトラックボール1のX方向のオフセットを得ます（0～255）。 14:　マウス1またはトラックボール1のY方向のオフセットを得ます（0～255）。 15　この値を指定すると、常に00Hが返ります。 16:　この値を指定すると、常にFFHが返ります。マウス2またはトラックボール2のオフセットを求める前に呼び出す必要があります。 17:　マウス2またはトラックボール2のX方向のオフセットを得ます（0～255）。 18:　マウス2またはトラックボール2のY方向のオフセッ

トを得ます（0〜255）。
19:　この値を指定すると、常に00Hが返ります。

戻　値　A　　　各種デバイス固有の値が返ります。
変　更　すべて
備　考　MSXturboRでAレジスタに8〜11をセットして呼び出すと、何もせずに0を返します。これはライトペンがMSXturboRでサポートされなくなったためです。

CHGMDP（01B5H/SUB）　MSX2

機　能　**スクリーンモードを変更し、パレットを初期化する**
引　数　A　　スクリーンモードを指定します（0〜8）。
戻　値　なし
変　更　すべて
備　考　このルーチンでスクリーン9以降に切り替えることはできません。

KNJPRT（01BDH/SUB）　MSX2

機　能　**グラフィック画面（スクリーン5以降）に漢字を表示する**
引　数　BC　　JIS漢字コードを指定します（2121H〜737CH）。MSX2ではJIS第一水準のみ指定できます（2121H〜4F53H）。
A　　表示モードを指定します。
0: 16×16で表示します。
1: 偶数番目のラインのみを表示します（16×8）。
2: 奇数番目のラインのみを表示します（16×8）。
[GRPACX (FCB7H, 2)]　X座標を指定します。
[GRPACY (FCB9H, 2)]　Y座標を指定します。
[ATRBYT (F3F2H, 1)]　矩形の色番号を指定します（0〜15）。
[LOGOPR (FB02H, 1)]　ロジカルオペレーションを指定します。
戻　値　なし
変　更　AF

REDCLK（01F5H/SUB）　MSX2

機　能　**クロックICのデータを読み出す**
引　数　C　　読み出すクロックICのレジスタアドレスを指定します。ビット5〜6にブロック番号を、ビット0〜4にレジスタ番号を指定します。
戻　値　A　　読み込んだ値が返ります。下位4ビットのみが有効です。
変　更　F
備　考　クロックICの内容は次のようになっています。○の付いているビットのみが値として有効です。

register#		Block#0 時計 b3	b2	b1	b0		Block#1 アラーム b3	b2	b1	b0		Block#2 システム b3	b2	b1	b0
0	秒(1の位)	○	○	○	○		×	×	×	×	ID	○	○	○	○
1	秒(10の位)	×	○	○	○		×	×	×	×	Adjust X	○	○	○	○
2	分(1の位)	○	○	○	○	分(1の位)	○	○	○	○	Adjust Y	○	○	○	○
3	分(10の位)	×	○	○	○	分(10の位)	×	○	○	○	SCREEN MODE	×	×	○	○
4	時(1の位)	○	○	○	○	時(1の位)	○	○	○	○	WIDTH(Low)	○	○	○	○
5	時(10の位)	×	×	○	○	時(10の位)	×	×	○	○	WIDTH(High)	○	○	○	○
6	曜日	×	○	○	○	曜日	×	○	○	○	前景色	○	○	○	○
7	日(1の位)	○	○	○	○	日(1の位)	○	○	○	○	背景色	○	○	○	○
8	日(10の位)	×	×	○	○	日(10の位)	×	×	○	○	周辺色	○	○	○	○
9	月(1の位)	○	○	○	○		○	○	○	○	デバイス	○	○	○	○
10	月(10の位)	×	×	×	○	12h or 24h	×	×	×	○	BEEP	○	○	○	○
11	年(1の位)	○	○	○	○	閏年カウンタ	×	×	○	○	タイトル色	×	×	○	○
12	年(10の位)	○	○	○	○		○	○	○	○	国別コード	○	○	○	○

※ 曜日は、0:日曜, 1:月曜, …, 6:土曜となります。

12h or 24hは、b0を1にすると時刻を24時間表示します。0を指定した場合は12時間表示となり、b1に午前(0)，午後(1)が入ります。
閏年カウンタは0〜3の値を取り、閏年に0となります。
Adjust X/YはSET ADJUST命令で指定した値が符号付き4ビット整数で保存されます。
SCREEN MODEは、b0を0にするとスクリーン0, 1にするとスクリーン1になります。また、b1を1にするとインターレースモードになります。
WIDTHは、High/Lowを合わせて8ビットのレジスタとして扱われ、SET SCREENしたときのWIDTH値が保存されます。
デバイスはb3がカセットスピード(0:1200bps, 1:2400bps)、b2がプリンタ種別(0:MSX仕様)、b1がクリック音(1:クリック音あり)、b0がファンクションキー表示(0:非表示)となります。
BEEPはb3〜b2が音色、b1〜b0が音量です。
IDは0〜2の値を取り、その値に応じてBlock#3の意味が変わります(下記)。

	Block#3 ID=0 (Title)		Block#3 ID=1 (Password)		Block#3 ID=2 (Promp)
0	0(固定値)	0	1(固定値)	0	1(固定値)
1	タイトルの1文字目(Low)	1〜3	Usage ID	1	プロンプトの1文字目(Low)
2	タイトルの1文字目(High)	4〜7	パスワードのHash値	2	プロンプトの1文字目(High)
:	:	8	Keyカートリッジ存在フラグ	:	:
11	タイトルの1文字目(Low)	9〜12	Keyカートリッジの値	11	プロンプトの1文字目(Low)
12	タイトルの1文字目(High)			12	プロンプトの1文字目(High)

WRTCLK（01F9H/SUB）　MSX2

機　能　**クロックICにデータを書き込む**
引　数　C　　書き込むクロックICのレジスタアドレスを指定します。ビット5〜6にブロック番号を、ビット0〜4にレジスタ番号を指定します。
A　　書き込む値を指定します。下位4ビットのみが有効です。
戻　値　なし
変　更　F
備　考　クロックICの内容に関してはREDCLK(01F5H/SUB)の備考を参照してください。

MAIN ROMにはBIOS以外に利用できる定数があります。

アドレス		内容
0006H		VDPのデータリードアドレス（ポート番号）
0007H		VDPのデータライトアドレス（ポート番号）
002BH		国際化情報
	b7:	割り込み周期（0:60Hz, 1:50Hz）
	b6〜b4:	日付のフォーマット（0:月/日/年, 1:年/月/日, 2:日/月/年）
	b3〜b0:	文字セット種別（0:日本, 1:アメリカ, 2:ロシア）
002CH		キーボードの種別、PRINT USINGの書式
	b7〜b4:	PRINT USINGの書式
	b3〜b0:	キーボードの種別（0:日本, 1:アメリカ, 2:フランス, 3:イギリス, 4:ドイツ, 5:ロシア, 6:スペイン）
002DH		MSXのバージョン番号（0:MSX1, 1:MSX2, 2:MSX2+, 3:MSXturboR）

ワークエリア一覧

MSXのワークエリア一覧を示します。これらのワークエリアは、すべてメインRAMのページ3上に存在します。

■Disk ROMが使用するワークエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F323H	DISKVE	2		ディスクエラー処理ルーチンのアドレスが格納されているメモリのアドレス
F325H	BREAKV	2		[CTRL]＋[C]処理ルーチンのアドレスが格納されているメモリのアドレス
F341H	RAMAD0	1		ページ0 (0000H～3FFFH)のメインRAMのスロットアドレス
F342H	RAMAD1	1		ページ1 (4000H～7FFFH)のメインRAMのスロットアドレス
F343H	RAMAD2	1		ページ1 (8000H～BFFFH)のメインRAMのスロットアドレス
F344H	RAMAD3	1		ページ1 (C000H～FFFFH)のメインRAMのスロットアドレス
F348H	MASTERS	1		Disk ROMのマスターカートリッジが存在するスロットアドレス
F34BH	DOSHIM	2		DOSで使用可能なメモリの最上位アドレス

■インタースロットコール用サブルーチン

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F380H	RDPRIM	5		基本スロットから読み込みを行うサブルーチン
F385H	RDPRIM	7		基本スロットへ書き込みを行うサブルーチン
F38CH	RDPRIM	14		基本スロットのルーチンを呼び出すサブルーチン

■USR関数

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F39AH	USRTAB	20	475AH	USR関数(USR0～USR9)に指定するマシン語プログラムの開始アドレス

■テキスト画面の設定

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F3AEH	LINL40	1	39	WIDTH文で設定するスクリーン0の1行の幅
F3AFH	LINL32	1	29	WIDTH文で設定するスクリーン1の1行の幅
F3B0H	LINLEN	1	29	現在の画面の1行の幅
F3B1H	CRTCNT	1	24	現在の画面の行数
F3B2H	CLMLST	1	14	PRINT文の制御用(LINLEN －(LINLEN MOD 14)－ 14)

■VRAMの各テーブルのアドレス

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F3B3H	TXTNAM	2	0000H	スクリーン0のパターンネームテーブル
F3B5H	TXTCOL	2	0800H	スクリーン0のカラーテーブル(MSX1では未使用)
F3B7H	TXTCGP	2	0800H	スクリーン0のパターンジェネレータテーブル
F3B9H	TXTATR	2		未使用
F3BBH	TXTPAT	2		未使用
F3BDH	T32NAM	2	1800H	スクリーン1のパターンネームテーブル
F3BFH	T32COL	2	2000H	スクリーン1のカラーテーブル
F3C1H	T32CGP	2	0000H	スクリーン1のパターンジェネレータテーブル
F3C3H	T32ATR	2	1B00H	スクリーン1のスプライトアトリビュートテーブル
F3C5H	T32PAT	2	3800H	スクリーン1のスプライトジェネレータテーブル
F3C7H	GRPNAM	2	1800H	スクリーン2のパターンネームテーブル
F3C9H	GRPCOL	2	2000H	スクリーン2のカラーテーブル
F3CBH	GRPCGP	2	0000H	スクリーン2のパターンジェネレータテーブル
F3CDH	GRPATR	2	1B00H	スクリーン2のスプライトアトリビュートテーブル
F3CFH	GRPPAT	2	3800H	スクリーン2のスプライトジェネレータテーブル
F3D1H	MLTNAM	2	0800H	スクリーン3のパターンネームテーブル
F3D3H	MLTCOL	2		未使用
F3D5H	MLTCGP	2	0000H	スクリーン3のパターンジェネレータテーブル
F3D7H	MLTATR	2	1B00H	スクリーン3のスプライトアトリビュートテーブル
F3D9H	MLTPAT	2	3800H	スクリーン3のスプライトジェネレータテーブル

■テキスト画面の情報

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F3DBH	CLIKSW	1	FFH	キークリックスイッチ(0:OFF, 0以外:ON)
F3DCH	CSRY	1		カーソルのY座標
F3DDH	CSRX	1		カーソルのX座標
F3DEH	CNSDFG	1	FFH	ファンクションキー表示スイッチ(0:非表示, 0以外:表示)

■VDPレジスタの保存(MSX1)

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F3DFH	RG0SAV	1		VDPレジスタR#0の値
F3E0H	RG1SAV	1		VDPレジスタR#1の値
F3E1H	RG2SAV	1		VDPレジスタR#2の値
F3E2H	RG3SAV	1		VDPレジスタR#3の値
F3E3H	RG4SAV	1		VDPレジスタR#4の値
F3E4H	RG5SAV	1		VDPレジスタR#5の値
F3E5H	RG6SAV	1		VDPレジスタR#6の値
F3E6H	RG7SAV	1		VDPレジスタR#7の値
F3E7H	STATFL	1		VDPレジスタS#0の値

■入力関連のパラメータ等

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F3E8H	TRGFLG	1	FFH	ジョイスティックのトリガボタンの状態(押されると対応するビットが0になる)
				b7: ジョイスティック2のトリガB
				b6: ジョイスティック2のトリガA
				b5: ジョイスティック1のトリガB
				b4: ジョイスティック1のトリガA
				b3～b1: 予約
				b0: スペースキー
F3E9H	FORCLR	1	15	前景色の省略時値
F3EAH	BAKCLR	1	4	背景色の省略時値
F3EBH	BDRCLR	1	7	周辺色の省略時値
F3ECH	MAXUPD	3	JP 0H	LINE文が内部で使用(C3H, 00H, 00H)
F3EFH	MINUPD	3	JP 0H	LINE文が内部で使用(C3H, 00H, 00H)
F3F2H	ATRBYT	1	15	グラフィックを描画するときの色番号
F3F3H	QUEUES	2	F959H	PLAY文を実行したときのMMLが格納されるキューテーブルを指すアドレス
F3F5H	FRCNEW	1	FFH	BASICインタプリタが内部で使用
F3F6H	SCNCNT	1	1	キースキャンの間隔(1/60秒単位)
F3F7H	REPCNT	1	50	キーのオートリピート開始までの時間(1/60秒単位)
F3F8H	PUTPNT	2	FBF0H	キーバッファからの読み込みを行うアドレス
F3FAH	GETPNT	2	FBF0H	キーバッファへの書き込みを行うアドレス

■カセット用パラメータ

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F3FCH	CS120	10		カセットテープ用パラメータ, MSXturboRでは廃止
			83	1200ボーのビット0を表すLOWの幅
			92	1200ボーのビット0を表すHIGHの幅
			38	1200ボーのビット1を表すLOWの幅
			45	1200ボーのビット1を表すHIGHの幅
			15	ショートヘッダビットの長さ(HEADERLEN(=2000)×2/256)
			37	2400ボーのビット0を表すLOWの幅
			45	2400ボーのビット0を表すHIGHの幅
			14	2400ボーのビット1を表すLOWの幅
			22	2400ボーのビット1を表すHIGHの幅
			31	ショートヘッダビットの長さ(HEADERLEN(=2000)×4/256)
F406H	LOW	2	83	現在のボーレートのビット0を表すLOW/HIGHの幅, MSXturboRでは廃止
F408H	HIGH	2	33	現在のボーレートのビット1を表すLOW/HIGHの幅, MSXturboRでは廃止

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F40AH	HEADER	1	15	現在のボーレートのショートヘッダビットの長さ(HEADERLEN(=2000)×2 /256), MSXturboRでは廃止

■BASICが内部で使用するワークエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F40BH	ASPCT1	2	100H	256 / アスペクト比(CIRCLE文で使用)
F40DH	ASPCT2	2	100H	256 × アスペクト比(CIRCLE文で使用)
F40FH	ENDPRG	5	":"	仮のプログラムの終わり(RESUME NEXT文が使用)
F414H	ERRFLG	1	0	エラーコードの保存領域
F415H	LPTPOS	1	0	プリンタのヘッド位置
F416H	LPTFLG	1	0	プリンタへ出力するかどうかのフラグ
F417H	NTMSXP	1	0	MSX用プリンタであれば0
F418H	RAWPRT	1	0	0以外の値であれば文字コード変換なしでプリンタへ出力
F419H	VLZADR	2	0	VAL関数で置き換えられる文字のアドレス
F41BH	VLZDAT	1	0	VAL関数で0に置き換わる文字
F41CH	CURLIN	2	FFFFH	BASICが実行中の行番号
F41FH	KBUF	318		BUF(F55EH, 258)が中間言語に変換されてここに入る(クランチバッファ)
F55DH	BUFMIN	1	","	INPUT文用のカンマ
F55EH	BUF	258		入力した文字列がアスキーコードで入るバッファ
F660H	ENDBUF	1	0	BUF(F55EH, 258)の内容があふれるのを防ぐ番兵
F661H	TTYPOS	1	0	BASIC内部の仮想的なカーソル位置
F662H	DIMFLG	1	0	単純変数と配列変数を区別するフラグ
F663H	VALTYP	1	0	変数型の識別フラグ
F664H	OPRTYP	1	0	演算子を保存するバッファ、または中間言語に変換できるかどうかのフラグ
F665H	DONUM	1	0	中間言語に変換する際のフラグ
F666H	CONTXT	2	0	CHGET(009FH/MAIN)が使用するテキストのアドレスを保存する領域
F668H	CONSAV	1	0	CHGET(009FH/MAIN)が呼ばれた後に定数のトークンを保存する領域
F669H	CONTYP	1	0	保存した定数の型を識別するフラグ
F66AH	CONLO	8	0	保存した定数の値
F672H	MEMSIZ	2		BASICが使用するメモリの最上位アドレス
F674H	STKTOP	2		スタックとして使用できるメモリの最上位アドレス(CLEAR文で変更可能)
F676H	TXTTAB	2		BASICのテキスト領域の先頭アドレス
F678H	TEMPPT	2	F67AH	一時的に使用されるストリングディスクリプタの先頭アドレスを指す値
F67AH	TEMPST	30		ストリングディスクリプタの配列
F698H	DSCTMP	3		文字列関数の答えを示すストリングディスクリプタ
F69BH	FRETOP	2		文字列領域中の最初の空き領域を指すアドレス
F69DH	TEMP3	2	0	ガベージコレクション用の領域
F69FH	TEMP8	2	0	ガベージコレクション用の領域
F6A1H	ENDFOR	2	0	FOR文の次のステートメントを指すアドレス
F6A3H	DATLIN	2	0	READ文で読まれたDATA文の行番号
F6A5H	SUBFLG	1	0	USR関数等で配列を識別するフラグ
F6A6H	FLGINP	1	0	INPUT分やREAD文で使われるフラグ
F6A7H	TEMP	2		ステートメントコード用の一時的な保存領域
F6A9H	PTRFLG	1	0	行番号からアドレスに変換する必要がなければ0、あれば0以外
F6AAH	AUTFLG	1	0	AUTOコマンド無効なら0、有効なら0以外
F6ABH	AUTLIN	2	0	AUTOコマンドで入力された最新の行番号
F6ADH	AUTINC	2	0	AUTOコマンドの行番号の増分
F6AFH	SAVTXT	2		RESUME文で復帰するためのBASICテキストのアドレス
F6B1H	SAVSTK	2		エラー回復処理ルーチン用にスタックポインタを保存する領域
F6B3H	ERRLIN	2	0	エラー発生時の行番号
F6B5H	DOT	2	0	LIST.等で使われる現在行
F6B7H	ERRTXT	2	0	エラー発生時の行番号(RESUME文用)
F6B9H	ONELIN	2	0	エラーが起きたときの飛び先(行番号)
F6BBH	ONEFLG	1	0	エラー処理ルーチンの実行中は1、それ以外の場合は0
F6BCH	TEMP2	2	0	一時的にデータを保存する領域

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F6BEH	OLDLIN	2	0	[CTRL]＋[STOP], END文, STOP文で設定される旧行番号
F6C0H	OLDTXT	2	0	次に実行する文のテキストのアドレス
F6C2H	VARTAB	2		単純変数領域の先頭アドレス, NEW文の実行時にTXTTAB (F676, 2)の値+2に設定される
F6C4H	ARYTAB	2		配列変数領域の先頭アドレス
F6C6H	STREND	2		テキストや変数領域に使用しているメモリの最上位アドレス
F6C8H	DATPTR	2	0	READ文で読まれたDATA文のテキストのアドレス
F6CAH	DEFTBL	26	8	各英文字で始まる変数のデフォルト型を保存する領域

■ユーザー定義関数用のパラメータ領域

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F6E4H	PRMSTK	2	0	ガベージコレクション用スタック上の以前の定義ブロック
F6E6H	PRMLEN	2	0	処理対象となるパラメータ定義テーブルのバイト数
F6E8H	PARM1	100	0	PRMLENの大きさを持つ処理パラメータ定義テーブル
F74CH	PRMPRV	2	F6E4H	以前のパラメータブロックのアドレス, ガベージコレクション用
F74EH	PRMLN2	2	0	パラメータブロックの大きさ
F750H	PARM2	100	0	PRMLENの大きさを持つ処理パラメータ定義テーブル
F7B4H	PRMFLG	1	0	PARM1が検索済みかどうかのフラグ
F7B5H	ARYTA2	2	0	検索の終点を示すアドレス
F7B7H	NOFUNS	1	0	処理対象関数がない場合は0
F7B8H	TEMP9	2	0	ガベージコレクション用の領域
F7BAH	FUNACT	2	0	処理対象関数の数
F7BCH	SWPTMP	8	0	SWAP文の最初の変数値を一時的に保存する領域
F7C4H	TRCFLG	1	0	トレースフラグ (0:TROFF, 0以外:TRON)

■MathPack用ワークエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F7C5H	FBUFFR	43		Math-Packが一時的に使用する領域
F7F0H	DECTMP	2		10進数を浮動小数点数に変換するときに使用する領域
F7F2H	DECTM2	2		除算ルーチンで使用する領域
F7F4H	DECCNT	1		除算ルーチンで使用する領域
F7F6H	DAC	16		演算の対象となる値を設定する領域
F806H	HOLD8	48		10進数の乗算のために使用するレジスタ保存領域
F836H	HOLD2	8		Math-Packが内部で使用する領域
F83EH	HOLD	8		Math-Packが内部で使用する領域
F847H	ARG	16		DAC (F7F6H, 16)との演算対象となる値を設定する領域
F857H	RNDX	8		最初の乱数を倍精度実数で設定する領域

■BASICインタプリタ用データエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
F85FH	MAXFIL	1	1	MAXFILES文で設定されるファイル番号の最大値
F860H	FILTAB	2		ファイルデータの先頭アドレス
F862H	NULBUF	2		SAVE, LOAD実行時にBASICが使用するバッファのアドレス
F864H	PTRFIL	2	0	指定されたファイルのファイルデータがあるアドレス
F866H	RUNFLG	1	0	プログラムのロード後に実行する場合は0以外
F866H	FILNAM	11	""	ファイル名を保存する領域
F871H	FILNM2	11	""	ファイル名を保存する領域
F87CH	NLONLY	1	0	プログラムのロード中は0以外
F87DH	SAVEND	2	0	セーブするメモリの最終アドレス
F87FH	FNKSTR	160		ファンクションキー文字列の保存領域 (16バイト×10)
F91FH	CGPNT	3		MAIN ROM上のキャラクタパターンが格納されているスロットアドレス (1バイト) とアドレス (2バイト)
F922H	NAMBAS	2		現在のパターンネームテーブルの先頭アドレス
F924H	CGPBAS	2		現在のパターンジェネレータテーブルの先頭アドレス
F926H	PATBAS	2		現在のスプライトジェネレータテーブルの先頭アドレス
F928H	ATRBAS	2		現在のスプライトアトリビュートテーブルの先頭アドレス
F92AH	CLOC	2		描画ルーチンが内部で使用する領域

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内　容
F92CH	CMASK	1		描画ルーチンが内部で使用する領域
F92DH	MINDEL	2		描画ルーチンが内部で使用する領域
F92FH	MAXDEL	2		描画ルーチンが内部で使用する領域

■CIRCLE文とPAINT文が使用するデータエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内　容
F931H	ASPECT	2		CIRCLE文に指定する円の縦横比
F933H	CENCNT	2		CIRCLE文が内部で使用する領域
F935H	CENCNT	1		円弧の中心に線を引くかを示すフラグ
F936H	CNPNTS	2		プロットする点
F938H	CPLOTF	1		CIRCLE文が内部で使用する領域
F939H	CPCNT	2		円の1/8分割の数
F93BH	CPCNT8	2		CIRCLE文が内部で使用する領域
F93DH	CRCSUM	2		CIRCLE文が内部で使用する領域
F93FH	CSTCNT	2		CIRCLE文が内部で使用する領域
F941H	CSCLXY	1		XとYのスケール
F942H	CSAVEA	2		ADVGRPを保存する領域
F944H	CSAVEM	1		ADVGRPを保存する領域
F945H	CXOFF	2		中心からのXのオフセット
F947H	CYOFF	2		中心からのYのオフセット
F949H	LOHMSK	1		PAINT文が内部で使用する領域
F94AH	LOHDIR	1		PAINT文が内部で使用する領域
F94BH	LOHADR	2		PAINT文が内部で使用する領域
F94DH	LOHCNT	2		PAINT文が内部で使用する領域
F94FH	SKPCNT	2		スキップカウント
F951H	MOVCNT	2		移動カウント
F953H	PDIREC	1		ペイント方向
F954H	LFPROG	1		PAINT文が内部で使用する領域
F955H	RTPROG	1		PAINT文が内部で使用する領域

■PLAY文が使用するデータエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内　容
F956H	MCLTAB	2		PLAY文マクロ、DRAW文マクロのテーブルのアドレス
F958H	MCLFLG	1		PLAY文、DRAW文の指示
F959H	QUETAB	24		キューテーブル(6バイト×4)
				キューテーブルの各要素の内容は以下の通り

オフセット	長さ	内　容
+0	1	PUTオフセット
+1	1	GETオフセット
+2	1	バックアップキャラクタ
+3	1	キューの長さ
+4	2	キューのアドレス

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内　容
F971H	QUEBAK	4		BCKQが内部で使用する領域
F975H	VOICAQ	128		音声1(チャンネルA)のキュー
F9F5H	VOICBQ	128		音声2(チャンネルB)のキュー
FA75H	VOICCQ	128		音声3(チャンネルC)のキュー

■MSX2で追加されたワークエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内　容
FAF5H	DPPAGE	1		ディスプレイページ番号
FAF6H	ACPAGE	1		アクティブページ番号
FAF7H	AVCSAV	1		AV制御ポートの値を保存する領域
FAF8H	EXBRSA	1		SUB ROMのスロットアドレス
FAF9H	CHRCNT	1		ローマ字カナ変換が使用する文字カウンタ(0～2)
FAFAH	ROMA	2		ローマ字カナ変換中の文字バッファ

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内 容
FAFCH	MODE	1		b7: ローマ字変換のモード(0:ひらがな, 1:カタカナ)
				b6: 第二水準漢字ROMの有無(0:なし, 1:あり)
				b5: MSX2+/turboRのRGB処理(0:スクリーン10, 1:スクリーン11)
				b4: クリッピングの有無(0:クリッピングしない, 1:クリッピングする)
				b3: スクリーン0~3でVRAMアドレスを14ビットでマスクするか(0:マスクしない, 1:マスクする)
				b2~b1: VRAMの容量(0:16KB, 1:64KB, 2:128KB)
				b0: ローマ字変換の有無(0:変換しない, 1:変換する)
FAFDH	NORUSE	1		漢字ドライバが使用する領域
FAFEH	XSAVE	2		ライトペンで使用される領域
				FAFEH:b7 ライトペンの割り込み要求の有無
				FAFEH:b6~b0 X方向のオフセット(符号なし)
				FAFFH:b7~b0 X座標
FB00H	YSAVE	2		ライトペンで使用される領域
				FB00H:b7 未使用
				FB00H:b6~b0 Y方向のオフセット(符号なし)
				FB01H:b7~b0 Y座標
FB02H	LOGOPR	1		ロジカルオペレーションコード

■RS-232Cが使用するデータエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内 容
FB03H	RSTMP	50		RS-232Cまたはディスクドライブが使用する領域
FB03H	TOCNT	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB04H	RSFCB	2		RS-232Cのアドレス(LOW, HIGHの順に1バイトずつ)
FB06H	RSIQLN	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB07H	MEXBIH	5		インタースロットコール(RST 30H/DB slot-address/DW address/RET)
FB0CH	OLDSTT	5		インタースロットコール(RST 30H/DB slot-address/DW address/RET)
FB11H	OLDINT	5		インタースロットコール(RST 30H/DB slot-address/DW address/RET)
FB16H	DEVNUM	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB17H	DATCNT	3		スロットアドレスとアドレス
FB1AH	ERRORS	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB1BH	FLAGS	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB1CH	ESTBLS	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB1DH	COMMSK	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB1EH	LSTCOM	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB1FH	LSTMOD	1		RS-232Cが内部で使用する領域
FB20H	HOKVLD	1		RS-232C拡張BIOSの有無
FB21H	DRVTBL	8		DISK ROMのスロットアドレス等

■PLAY文が使用するデータエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内 容
FB35H	PRSCNT	1		PLAY文が内部で使用する領域
FB36H	SAVSP	2		PLAY文実行中のスタックポインタを保存する領域
FB38H	VOICEN	1		解釈中の音声(チャンネル)
FB39H	SAVVOL	2		休止のために音量を保存する領域
FB3BH	MCLLEN	1		PLAY文が内部で使用する領域
FB3CH	MCLPTR	2		PLAY文が内部で使用する領域
FB3EH	QUEUEN	1		PLAY文が内部で使用する領域
FB3FH	MUSICF	1		音楽演奏用の割り込みフラグ
FB40H	PLYCNT	1		キューイングされているPLAY文の数
FB41H	VCBA	37		音声1(チャンネルA)のスタティックデータ
				スタティックデータの内容は以下の通り

オフセット	ラベル	長さ	内 容
+0	METREX	2	カウントダウンタイマ
+2	VCXLEN	1	この音声(チャンネル)のためのMCLLEN
+3	VCXPTR	2	この音声(チャンネル)のためのMCLPTR

				オフセット	ラベル	長さ	内容
				+5	VCXSTP	2	スタックポインタの先頭を保存する領域
				+7	QLENGX	1	キューに格納されるバイト数
				+8	TONPRX	2	新しいカウントダウンタイマ
				+10	METREX	2	トーンの周期を設定する領域
				+12	AMPPRX	1	音量、エンベロープを識別するフラグ
				+13	ENVPRX	2	エンベロープの周期を設定する領域
				+15	OCTAVX	1	オクターブを設定する領域
				+16	NOTELX	1	音の長さを設定する領域
				+17	TEMPOX	1	テンポを設定する領域
				+18	VOLUMX	1	音量を設定する領域
				+19	ENVLPX	14	エンベロープの波形を設定する領域
				+33	MCLSTX	3	スタックの保存領域
				+36	MCLSEX	1	初期化スタック
FB66H	VCBB	37		音声2(チャンネルB)のスタティックデータ, スタティックデータの内容は音声1と同じ			
FB8BH	VCBC	37		音声3(チャンネルC)のスタティックデータ, スタティックデータの内容は音声1と同じ			

■PLAY文が使用するデータエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
FBB0H	ENSTOP	1		0以外に設定すると[CTRL]+[SHIFT]+[GRAPH]+[カナ]でウォームスタート可能になる
FBB1H	BASROM	1		0以外の場合はBASICテキストがROM上に存在する
FBB2H	LINTTB	24		ラインターミネータテーブル
FBCAH	FSTPOS	2		INLINで入力した最初の文字の位置
FBCCH	CODSAV	1		カーソルのためにコードを保存する領域
FBCDH	FNKSWI	1		表示されているファンクションキーを示すフラグ
FBCEH	FNKFLG	10		割り込み対象になっているファンクションキーを示すフラグ列
FBD8H	ONGSBF	1		広域イベントフラグ
FBD9H	CLIKFL	1		キークリックフラグ
FBDAH	OLDKEY	11		キーマトリクス(旧)
FBE5H	NEWKEY	11		キーマトリクス(新)
FBF0H	KEYBUF	40		キーバッファ
FC18H	BUFEND	0		キーバッファの終わり
FC18H	LINWRK	40		スクリーンハンドラが一時的に使用する領域
FC40H	PATWRK	8		スクリーンコンバータが一時的に使用する領域
FC48H	BOTTOM	2		BASICから使用可能なRAMの先頭アドレス
FC4AH	HIMEM	2		BASICから使用可能なRAMの最上位アドレス
FC4CH	TRPTBL	78		割り込み処理で使うトラップテーブル(3バイト×26)

オフセット	イベント	BASICのハンドラ
+0	ファンクションキーF1	ON KEY GOSUB
:		:
+27	ファンクションキーF10	ON KEY GOSUB
+30	[CTRL]+[STOP]	ON STOP GOSUB
+33	スプライト衝突	ON SPRITE GOSUB
+36	スペースキー	ON STRIG GOSUB
+39	ジョイスティック1のトリガA	ON STRIG GOSUB
+42	ジョイスティック2のトリガA	ON STRIG GOSUB
+45	ジョイスティック1のトリガB	ON STRIG GOSUB
+48	ジョイスティック2のトリガB	ON STRIG GOSUB
+51	1/60秒のタイマ	ON INTERVAL GOSUB
+54	予約1	
:	:	
+69	予約6	
+72	システム予約1	
+75	システム予約2	
各トラップテーブルの内容は以下のようになっています		
+0 b7〜b3: 予約		

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内 容
				b2: トラップの実行要求中は1になり、実際に実行されると0になる
				b1: ハンドラがSTOPされると1
				b0: ハンドラがONされると1, OFFされると0
				+1 トラップ先の行アドレス(Low)
				+2 トラップ先の行アドレス(High)
FC9AH	RTYCNT	1		BASICが内部で使用する領域
FC9BH	INTFLG	1		[CTRL]＋[STOP]が押された場合など、この領域に03Hを設定するとストップする
FC9CH	PADY	1		パドルのY座標
FC9DH	PADX	1		パドルのX座標
FC9EH	JIFFY	2		PLAY文が使用する1/60秒ごとに+1されるカウンタ
FCA0H	INTVAL	2		ON INTERVAL GOSUBのインターバル間隔
FCA2H	INTCNT	2		ON INTERVAL GOSUBで使用するカウンタ
FCA4H	LOWLIM	1		カセットテープからの読み込みに使用する領域
FCA5H	WINWID	1		カセットテープからの読み込みに使用する領域
FCA6H	GRPHED	1		グラフィック文字を出すときのフラグ
FCA7H	ESCCNT	1		エスケープシーケンスのカウンタ
FCA8H	INSFLG	1		挿入モードのフラグ
FCA9H	CSRSW	1		カーソル表示の有無
FCAAH	CSTYLE	1		カーソル形状のフラグ
FCABH	CAPST	1		[CAPS]の状態
FCACH	KANAST	1		[かな]の状態
FCADH	KANAMD	1		キーボードのかな文字がJIS配列の場合は0以外
FCAEH	FLBMEM	1		BASICプログラムをロード中は0
FCAFH	SCRMOD	1		スクリーンモード(0〜8)
FCB0H	OLDSCR	1		テキストモードのスクリーンモード(0〜1)
FCB1H	CASPRV	1		CAS:デバイスが文字を保存する領域, MSXturboRではI/OポートA7Hの値を保存する領域
FCB2H	BDRATR	1		PAINT文で使用する境界色のカラーコード
FCB3H	GXPOS	2		グラフィックカーソルのX座標
FCB5H	GYPOS	2		グラフィックカーソルのY座標
FCB7H	GRPACX	2		グラフィックアキュムレータ(X座標)
FCB9H	GRPACY	2		グラフィックアキュムレータ(Y座標)
FCBBH	DRWFLG	1		DRAW文で使用するフラグ
FCBCH	DRWSCL	1		DRAW文のスケーリングファクタ, 0を指定した場合はスケーリングなし
FCBDH	DRWANG	1		DRAW文の角度(0〜3)
FCBEH	RUNBNF	1		BLOADか、BSAVEか、それ以外かを識別するフラグ
FCBFH	SAVENT	2		BSAVEの開始アドレス
FCC1H	EXPTBL	4		各スロットの拡張の有無を示すテーブル
				また、FCC1Hの1バイトはMAIN ROMのスロットアドレスとしての意味を持つ
				オフセット / 内 容
				+0 b7が1であればスロット0が拡張されている
				: :
				+3 b7が1であればスロット3が拡張されている
FCC5H	SLTTBL	4		各拡張スロット選択レジスタの値を保存する領域
FCC9H	SLTATR	64		各スロットの属性テーブル
				オフセット / 内 容
				+0 スロット#0-0:ページ0の属性
				b7: BASICテキスト(0:なし, 1:あり)
				b6: 拡張デバイス処理ルーチン(0:なし, 1:あり)
				b5: 拡張命令処理ルーチン(0:なし, 1:あり)
				b4〜b0: 未使用
				+1 スロット#0-0:ページ1の属性
				: :
				+3 スロット#0-0:ページ3の属性
				+4 スロット#0-1:ページ0の属性
				: :

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容	
				+63	スロット#3-3:ページ3の属性
FD09H	SLTWRK	128		各スロットで使用できるワークエリア	
				+0	スロット#0-0:ページ0のワークエリア(2バイト)
				:	:
				+6	スロット#0-0:ページ3のワークエリア(2バイト)
				+8	スロット#0-1:ページ0のワークエリア(2バイト)
				:	:
				+126	スロット#3-3:ページ3のワークエリア(2バイト)
FD89H	PROCNM	16		CALL文による拡張命令の名前(00Hで終端)	
FD99H	DEVICE	1		カートリッジ用の装置識別に使う領域	

■割り込み処理・コンソール入出力装置・文字セットやキー配列の変更のフック

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
FD9AH	H.KEYI	5		割り込み処理の開始前フック
FD9FH	H.TIMI	5		タイマ割り込み処理の追加フック
FDA4H	H.CHPU	5		CHPUT (00A2H/MAIN)の開始前フック
FDA9H	H.DSPC	5		DSPCSR (カーソル表示)の開始前フック
FDAEH	H.ERAC	5		ERACSR (カーソル消去)の開始前フック
FDB3H	H.DSPF	5		DSPFNK (00CFH/MAIN)の開始前フック
FDB8H	H.ERAF	5		ERAFNK (00CCH/MAIN)の開始前フック
FDBDH	H.TOTE	5		TOTEXT (00D2H/MAIN)の開始前フック
FDC2H	H.CHGE	5		CHGET (009FH/MAIN)の開始前フック
FDC7H	H.INIP	5		INIPAT (文字パターンの初期化)の開始前フック
FDCCH	H.KEYC	5		KEYCOD (文字コード変換)の開始前フック
FDD1H	H.KEYA	5		KYEASY (KeY EASY)の開始前フック
FDD6H	H.NMI	5		NMI (0066H/MAIN)の開始前フック
FDDBH	H.PINL	5		PINLIN (00AEH/MAIN)の開始前フック
FDE0H	H.QINL	5		QINLIN (00B4H/MAIN)の開始前フック
FDE5H	H.INLI	5		INLIN (00B1H/MAIN)の開始前フック
FDEAH	H.ONGO	5		ONGOTO (ON GOTO)の開始前フック

■ディスク装置接続のフック

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
FDEFH	H.DSKO	5		DISKO$ (ディスク出力)の開始前フック
FDF4H	H.SETS	5		SETS$ (set attribute)の開始前フック
FDF9H	H.NAME	5		NAME (ファイル名変更)の開始前フック
FDFEH	H.KILL	5		KILL (ファイル削除)の開始前フック
FE03H	H.IPL	5		IPL (初期プログラムロード)の開始前フック
FE08H	H.COPY	5		COPY (ファイルの複製)の開始前フック
FE0DH	H.CMD	5		CMD (拡張コマンド)の開始前フック
FE12H	H.DSKF	5		DSKF (ディスクの空き)の開始前フック
FE17H	H.DSKI	5		DISKI$ (ディスク入力)の開始前フック
FE1CH	H.ATTR	5		ATTR$ (attribute)の開始前フック
FE21H	H.LSET	5		LSET (左詰代入)の開始前フック
FE26H	H.RSET	5		RSET (右詰代入)の開始前フック
FE2BH	H.FIEL	5		FIELD (フィールド)の開始前フック
FE30H	H.MKI$	5		MKI$ (整数作成)の開始前フック
FE35H	H.MKS$	5		MKS$ (単精度実数作成)の開始前フック
FE3AH	H.MKD$	5		MKD$ (倍精度実数作成)の開始前フック
FE3FH	H.CVI	5		CVI (整数変換)の開始前フック
FE44H	H.CVS	5		CVS (単精度実数変換)の開始前フック
FE49H	H.CVD	5		CVD (倍精度実数変換)の開始前フック
FE4EH	H.GETP	5		GETPTR (ファイルポインタ取り出し)
FE53H	H.SETF	5		SETFIL (ファイルポインタ設定)
FE58H	H.NOFO	5		NOFOR (OPEN文にFORがない)

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
FE5DH	H.NULO	5		NULOPEN (空ファイルをオープン)
FE62H	H.NTFL	5		NTFL0 (ファイル番号が0以外)
FE67H	H.MERG	5		MERGE (BASICプログラムの結合)
FE6CH	H.SAVE	5		SAVE (BASICプログラムの保存)
FE71H	H.BINS	5		BSAVE (メモリの保存)
FE76H	H.BINL	5		BLOAD (ファイルからメモリに読み込み)
FE7BH	H.FILE	5		FILES (ファイルの一覧表示)
FE80H	H.DGET	5		DGET (disk get)
FE85H	H.FILO	5		FILOUT (ファイル出力)
FE8AH	H.INDS	5		INDSKC (ディスクの属性を入力)
FE8FH	H.RSLF	5		RSTDRV (前のドライブを再び選択)
FE94H	H.SAVD	5		SAVDRV (現在のドライブを保存)
FE99H	H.LOC	5		LOC (ファイル中の現在位置を得る)
FE9EH	H.LOF	5		LOF (ファイルの大きさを得る)
FEA3H	H.EOF	5		LOF (ファイルの終端を判定)
FEA8H	H.FPOS	5		FPOS (ファイルの場所)
FEADH	H.BAKU	5		BAKUPT (バックアップ)

■論理装置名拡張用フック

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
FEB2H	H.PARD	5		PARDEV (装置名の取り出し)
FEB7H	H.NODE	5		NODEVN (装置名なし)
FEBCH	H.POSD	5		POSDSK (ディスク装置)
FEC1H	H.DEVN	5		DEVNAM (装置名の処理)
FEC6H	H.GEND	5		GENDSP (装置割り当て)

■BASIC内部で使用しているフック

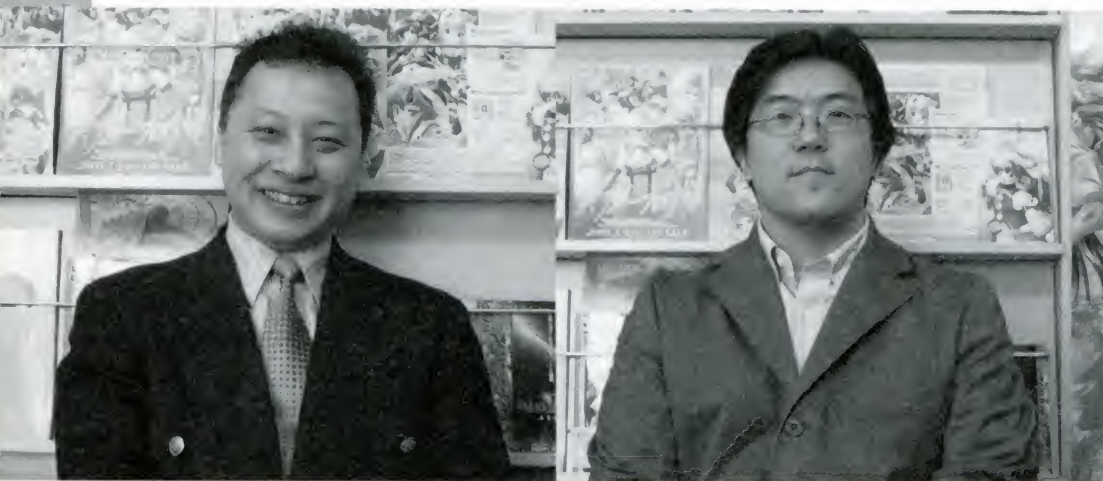
アドレス	ラベル	長さ	初期値	内容
FECBH	H.RUNC	5		RUNC (RUNのためのクリア)
FED0H	H.CLEA	5		CLEARC (CLEARのためのクリア)
FED5H	H.LOPD	5		LOPDFT (繰り返しと省略値設定)
FEDAH	H.STKE	5		STKERR (スタックエラー)
FEDFH	H.ISFL	5		ISFLIO (ファイルの入出力かの判定)
FEE4H	H.OUTD	5		OUTDO (OUTを実行)
FEE9H	H.CRDO	5		CRDO (CRLFを実行)
FEEEH	H.DSKC	5		DSKCHI (ディスクの属性を入力)
FEF3H	H.DOGR	5		DOGRPH (グラフィックを実行)
FEF8H	H.PRGE	5		PRGEND (プログラム終了)
FEFDH	H.ERRP	5		ERRPRT (エラー表示)
FF02H	H.ERRF	5		
FF07H	H.READ	5		READY
FF0CH	H.MAIN	5		MAIN
FF11H	H.DIRD	5		DIRDO (ダイレクトステートメント実行)
FF16H	H.FINI	5		
FF1BH	H.FINE	5		
FF20H	H.CRUN	5		
FF25H	H.CRUS	5		
FF2AH	H.ISRE	5		
FF2FH	H.NTFN	5		
FF34H	H.NOTR	5		
FF39H	H.SNGF	5		
FF3EH	H.NEWS	5		
FF43H	H.GONE	5		
FF48H	H.CHRG	5		
FF4DH	H.RETU	5		

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内 容
FF52H	H.PRTF	5		
FF57H	H.COMP	5		
FF5CH	H.FINP	5		
FF61H	H.TRMN	5		
FF66H	H.FRME	5		
FF6BH	H.NTPL	5		
FF70H	H.EVAL	5		
FF75H	H.ONKO	5		
FF7AH	H.FING	5		
FF7FH	H.ISMI	5		ISMID$ (MID$かの判定)
FF84H	H.WIDT	5		WIDTHS (WIDTH)
FF89H	H.LIST	5		LIST
FF8DH	H.BUFL	5		BUFLIN (バッファライン)
FF93H	H.FRQI	5		FRQINT
FF98H	H.SCNE	5		
FF9DH	H.FRET	5		FRETMP
FFA2H	H.PTRG	5		PTRGET (省略値以外の変数使用のポインタ)
FFA7H	H.PHYD	5		PHYDIO (物理ディスク入出力)
FFACH	H.FORM	5		FORMAT (ディスクのフォーマット)
FFB1H	H.ERRO	5		ERROR (アプリケーションのエラーを処理)
FFB6H	H.LPTO	5		LPTOUT (省略値以外のプリンタで出力)
FFBBH	H.LPTS	5		LPTSTT (省略値以外のプリンタで状態を得る)
FFC0H	H.SCRE	5		SCREEN
FFC5H	H.PLAY	5		PLAY

■拡張BIOSが使用するフック

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内 容
FFCAH	FCALL	5		拡張BIOSが使用する
FFCFH	DISINT	5		DOSが使用
FFD4H	ENAINT	5		DOSが使用

■データエリア

アドレス	ラベル	長さ	初期値	内 容
FFE7H	RG8SAV	1		VDPレジスタR#8の値
FFE8H	RG9SAV	1		VDPレジスタR#9の値
FFE9H	RG10SA	1		VDPレジスタR#10の値
FFEAH	RG11SA	1		VDPレジスタR#11の値
FFEBH	RG12SA	1		VDPレジスタR#12の値
FFECH	RG13SA	1		VDPレジスタR#13の値
FFEDH	RG14SA	1		VDPレジスタR#14の値
FFEEH	RG15SA	1		VDPレジスタR#15の値
FFEFH	RG16SA	1		VDPレジスタR#16の値
FFF0H	RG17SA	1		VDPレジスタR#17の値
FFF1H	RG18SA	1		VDPレジスタR#18の値
FFF2H	RG19SA	1		VDPレジスタR#19の値
FFF3H	RG20SA	1		VDPレジスタR#20の値
FFF4H	RG21SA	1		VDPレジスタR#21の値
FFF5H	RG22SA	1		VDPレジスタR#22の値
FFF6H	RG23SA	1		VDPレジスタR#23の値
FFF7H		3		システム予約
FFFAH	RG25SA	1		VDPレジスタR#25の値
FFFBH	RG26SA	1		VDPレジスタR#26の値
FFFCH	RG27SA	1		VDPレジスタR#27の値
FFFDH		2		システム予約
FFFFH		1		拡張スロット選択レジスタ

（写真左）
株式会社工画堂スタジオ
代表取締役社長
谷 逸平氏

（写真右）
同ソフトウェア開発部
うさぎさんちーむ係長
瀬尾 文彦氏

同ソフトウェア開発部室長
阿部 和広氏

コンテンツと世界観にこだわる工画堂スタジオ

その軸は、20年前からまったくぶれず

聞き手：花岡 朋和

前号に引き続き、工画堂スタジオにお邪魔させていただいた。前号の取材の中でも話題にのぼった人工無脳ソフト『エミーII』が、今回晴れて収録されることになった。当時のPCゲームの中でもひときわ異彩を放っていた『エミーII』の秘密とともに、現在にも受け継がれるコンテンツへのこだわりを聞いてみた。

知られざる『エミーII』開発秘話

──取材にあたって『エミーII』をプレイしてみたのですが、結構ハマりまして（笑）。

谷　ありがとうございます。

──開発当時の背景は。

瀬尾　私が入社した頃にはすでに出来てましたからねぇ(笑)。

谷　当時のPCゲームメーカーはどこも女の子を使ったゲームを出していましたが、弊社はその中でも一線を画す方向で考えていました。

阿部　ちょうど人工無脳が流行っていた頃ですよね。

谷　どうしてMSX版だけが実写だったの？256色だから？

瀬尾　やはり、表現力が上だったからでしょうね。

──他機種版は線画でしたからね。当時は実写取り込みのゲームは珍しかっただけに印象が強いです。

谷　弊社の常務の鈴木が雑誌（※1）に掲載された『エミーII』のパッケージを見て、「そういえば俺、この女の子撮ったなぁ」って言ってましたよ（笑）。そもそもフォトグラファーだったんですが、記事を見て記憶がよみがえったんでしょうね。

阿部　機種とジャンルとエミーというキャラクターがうまくマッチしたのかもしれませんね。MSXにはハートマークも内蔵されてますし（笑）。

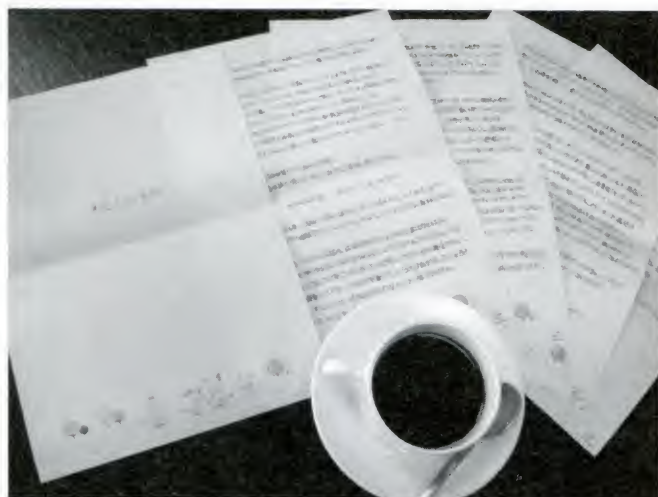
──限られた容量の中でもっともらしい会話をさせるのは大変だったと思います。

阿部　私も頭のRAM容量が少なくて記憶が不確かなんですが（一同笑）、当時はキーワードに対してどのような言葉をリンクさせるかをあらかじめ用意して打ち込んでいました。プレイヤーが入力した言葉を覚えて、その都度リンクを切り換えて。最初のリンクがどれだけしっかりしているかで人工無脳らしさが出てくるので、そこにいちばん気を使い、時間もかけました。

──マニュアルには約800語と書かれていますね。リンクというのは1対1？

阿部　基本的には単語のワードに対していくつか候補を用意し、選び出すという感じです。当時は単語と単語のリンクであって、文節までは考慮していませんでした。リンクを作る作業は手書きでやっていたので、紙が10センチほどの厚さになっていました。具体的な制作期間は分かりませんが、延々とやっていた記憶があります。

──エミーと楽しく話すためのコツは？

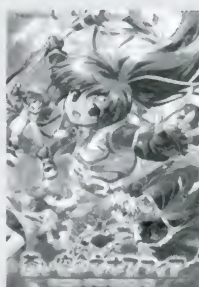
阿部　単語には「好感度ポイント」が設定してあり、それの増減で対応やグラフィックが変わるといったことをやっていたと記憶してい

発掘！エミーからの手紙
『エミーII』のパッケージに同梱されていた「エミーからの手紙」には、彼女の赤裸々な告白が満載。どうやらエミーには「五月」と書いて「メイ」と読む姉がいるという。当時の未来を先取りしていたソフトは、なんと宮崎アニメまでも先取りしていたらしい…。

新作情報：工画堂スタジオ・春の新作紹介

『ブルーフロウ』
3月4日発売
¥9,240（税込）

戦火に巻き込まれた少年の運命は――。「POWER DoLLS」の入門編にあたる、リアルタイムシナリオSLG。PDシリーズ10周年記念作品。

『リトル・ウィッチパルフェ コンプリートパック』
3月25日発売
¥7,140（税込）

花と水の国・フロルエルモスを舞台に魔法少女たちが繰り広げるハートフルコメディー。シリーズ全作品をDVD-ROMに凝縮。

『蒼い空のネオスフィア』
3月25日発売
オープンプライス

空に浮かぶ小さな王国・ネオスフィアでナノカがふたたび奇跡を起こす。『蒼い海のトリスティア』の続編にあたる街発展AVG。

以上3作品は、本誌付録CD-ROMにデモムービーを収録している。また、2作品以上を購入された方にもれなくコンテンツディスク（仮称）をプレゼントする「春のキャンペーン」を実施中。〆切は4/30（消印有効）となっているが、応募用紙に「Mマガ3を見た」と書いた方については5/15まで有効となるので、あきらめずに応募してほしい。

『状況開始っ！』今秋発売予定
気になるのは戦況よりも恋模様。工画堂スタジオ初、軍学校を舞台にした学園恋愛AVG。新チーム「きつねさんちーむ」による第一作。
詳細は、http://www.p-x.jp/を参照

『羅刹－Alternative－』今夏発売予定
PCで人気を博したリアルタイムストラテジー『羅刹』がPS2に登場。シリーズ2作をひとつにまとめ、追加要素も満載。発売は日本一ソフトウェア。

『蒼い海のトリスティア』今夏発売予定
PC版で大好評発売中の『トリスティア』がついにPS2用ソフトになって発売決定！発売は日本一ソフトウェア。

『イアルサーガ』COMING SOON
昨年の冬コミで発表された、「フロルエルモス」の世界観を受け継ぐ新作RPG。

ます。同じことを聞いても返事が違うのはそのためです。エミーが「こんなことを話してほしい」と思っていることをうまく話題にして持ち上げてあげるといいですね。

急きょ『エミーⅢ』の企画会議開始？

――この時点でかなり完成された作品なんですね。

瀬尾　いま遊ぶと、また面白いかもしれませんね。阿部にぜひ『エミーⅢ』を作れと言ってみましょうか（笑）。

谷　ただ、いまのゲームはできることがすごく増えた、いま遊んでも「なにコレ？」と言われちゃいそうで…。

阿部　あの当時のスペックでできることをやったという部分はありますね。日本語ワープロソフトが発達し、Webに無尽蔵のテキストがあふれているいまとなっては、要求される水準もかなり高くなるでしょうし。

谷　どうして『Ⅲ』は創ろうとしないの？

阿部　『Ⅱ』までにやりたいことはほぼやり尽くしましたし。当時はPCゲームの黎明期でしたので、他にもやりたいことがたくさんありましたからね。やはりRPGなども作りたかったですし、人工無脳ばかり作っていても報われないですし（苦笑）。

――いや、20年後に報われましたから（笑）。なにかと応用が効きそうな技術ですし、続編が作られたりしたら面白そうですね。

阿部　当時はキーボードが前提でしたけど、最近の人が会話のためにキーボードを打つかというと疑問があります。ブログなどで文章を書く人は増えましたが、まだまだ層としては薄いですし。

谷　だったらケータイにすればいいじゃない（笑）。一本指打法で。実は阿部は、年初のあいさつで「古いモノに目を向ける」というキーワードを出したばかりでして。MSXAで作ってみたらどうですか？

――いや、リメイクならまだしも新作というのは…（苦笑）。

瀬尾　楽しみにしてます（阿部の方を向く）。

阿部　いや、まだ作るとは言ってないって（苦笑）。

工画堂スタジオの今後の戦略

――人工無脳は開発者ですら予期できぬ反応が楽しいですね。そういう点ではネットワーク対応というのも面白そうです。

谷　さすがに『エミーオンライン』というのはどうなんでしょうねぇ（一同笑）。もちろんネットワークゲームへの関心は持っていますが、現状では弊社がやるにはまだ早いという印象でしょうか。まず「コンテンツありき」をモットーとしているメーカーなので、ゲームの持つ世界観を大切に育てていくことにこだわり、インフラと参入の条件が整った時点で進出したいと考えています。やがては「フロルエルモス」(※2)や「シュヴァルツシルト」などをネットワークゲーム化できればと思っています。

――日本一ソフトウェアと提携してPS2用ソフトも手がけ始めました。

谷　コンシューマに関してはライセンスの形でパートナーシップを組んでやっていきます。PCとコンシューマという違いはありますが、日本一ソフトウェアは弊社と価値観がとても似ており、「最高のパートナーに出会った」と感じています。今後も弊社はあくまでPCゲームを中心として活動していきます。

前回の取材から1年以上が経過しているが、久しぶりという感覚はなく、工画堂はまったく軸がぶれていないという印象を受けた。今後も工画堂が送り出すコンテンツの数々に期待したい。

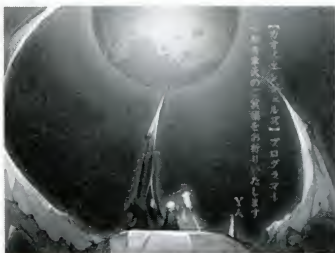
※1：「テックウィンDVD」2005年4月号（エンターブレイン刊）では、20ページにわたる特集「ヒストリー・オブ・工画堂スタジオ」で工画堂の歴史が述べられている。
※2：「リトル・ウィッチ パルフェ」シリーズの舞台世界

永久保存版の復活から早３年半、第３号をお届けする。今号も、１チップMSXや携帯電話向けのMSXPLAYerなど、未来を見据える記事が満載だ。そして、ついに読者待望のコナミインタビューも実現したぞ。MSXのロング＆ワインディングロードは、まだまだ続いていくのだ。というわけで、編集部ではみなさんの応援を待っている。ご意見、ご希望、自作プログラムなどをどんどん送ってきてほしいのだ。

2005年 5月12日　初版発行
編　者　アスキー書籍編集部
発行所　株式会社アスキー
〒102-8584
東京都千代田区九段北1-13-5 日本地所第一ビル
営業局　03-6888-5500（ダイヤルイン）

発行人：福岡 俊弘
編集人：土屋 信明
編集長：佐藤 英一
副編集長：加瀬 典子
編　集：竹内 充彦／秋山 耕一／二瓶 朗／白須 勝海／北浦 訓行／保坂 美枝／桑原 一博／櫨田 智男／押田 征之
表紙イラスト：すがやみつる
表紙デザイン：野村 亮
レイアウトデザイン：石渡 克彦／壁谷沢 敦子／木村 明咲子／加納 香代子／奥田 桜子／白須 勝海
制　作：野村 亮／斉藤 隆／増子 千夏
撮　影：中嶋 勇（アローアートワークス）
　　　　西 知彦（スタジオ ジェム）
進行管理：辻 憲二
営業局：池田 一樹／岩本 伸一
宣伝部：志摩 和弘
生産管理部：木村 俊彦

印刷：大日本印刷株式会社

クイズの答え：
3.5インチFDに5インチFDを挿そうとしている／MSXゲームリーダーにMSXモデムが挿してある／MSXPLAYerのスキンが左右反転している／MSX2のポスターなのに、RAMが8KBになっている（MSX2の仕様外）／ウーくんのしっぽが変だ／床に置いてあるMSXのファンクションキーの数が多すぎる／床に置いてあるMマガは永久保存版2なのに、文字が永久保存版1となっている。

追悼：本誌収録ソフト『カオスエンジェルズ』プログラマーの小松浩章氏がお亡くなりになりました。謹んでご冥福をお祈りします。

MSX MAGAZINE公式ホームページ：http://www.ascii.co.jp/ant/msx/
メールアドレス：ant-msx@ml.ascii.co.jp
※ご返事ができない場合、もしくは時間がかかる場合がありますので、あらかじめご了承ください。

●MSXアソシエーション（50音順）
浦田真司、日下義政、後藤啓太、後藤崇之（Wiz.）、関根義仁、辻川和広、中山淳、永島穂波、新留知洋、羽賀義典、花岡朋和、Bernard Lamers、松浦智之（リッチ・ミカン、リッチ研究所）、宮下勝、山口浩彦、横居英克

●Special Thanks（国内、50音順）
井上たこ、うえのまさひろ、HRA!、M改、[OK]、Sequence、SYNTAX、Suguru.T、高橋秀樹、Tatsu、多根清史、TPM.CO SOFT WORKS、友原良宗、Hally（VORC）、罰帝（G-trance）、BLUE EYES、PoPCORN、丸山忠、皆木慎吾、モオソフト、ゆっこ、Y人

●Special Thanks（海外、アルファベット順）
Abdullah Adel Al-Shwaikh、ag0ny、Heider Sati、Helger Lipmaa、Jetze Mellema、Majdy、NASA（アメリカ航空宇宙局）、Nestor Soriano、Philip Pera、Rami Mohammed Al-Nairab、Ramzy Alawi、Sander Zuidema、Stanislav Borutsky、Tobias Keizer

●Special Thanks（その他）
ショートプログラムコンテスト応募者の皆さん、MSXマガジン投稿者の皆さん、MSX Resource Center

●企業協力（50音順）
（有）アイキ、アイレムソフトウェアエンジニアリング（株）、（株）アスキーソリューションズ、NTTコミュニケーションズ（株）、LSI Japan（株）、（株）エンターブレイン、（株）ガイアックス、（株）ガイナックス、カシオ計算機（株）、（株）工画堂スタジオ、コナミ（株）、（株）D4エンタープライズ、（株）ディーワンダーランド、日本アルテラ（株）、BAZIX、（株）マイクロキャビン、メディアウェイブコミュニケーション（株）

●弊社刊行物へのお問い合わせは、下記お問い合わせ窓口でお受けしております。なお、詳細な内容に関するご質問については、FAX、お問い合わせフォーム、もしくは弊社アスキー書籍編集部まで返信用切手を同封のうえ封書にてお願いいたします。ただし、本書の記述内容の範囲を超えるものについてはお答えできかねますので、あらかじめご了承ください。

●お問い合わせ窓口
- TEL　0570-003030（受付時間　平日10：00〜12：00　13：00〜17：00）
- FAX　03-6888-5962
- お問い合わせフォーム　http://www.ascii.co.jp/contact/pub/
- 書籍案内　http://www.ascii.co.jp/books/
- FAQ・正誤情報　http://www.ascii.co.jp/books/support/

●ウェブ読者アンケートのお知らせ
読者の皆さまのご意見を今後の企画・編集の貴重な資料とさせていただきますので、ウェブ読者アンケートにご協力ください。回答者の方に抽選でプレゼントを提供しています。詳しくはウェブをご覧ください（http://mkt.uz.ascii.co.jp/）。

●ご提供いただいたお客様の個人情報の利用目的並びにその他取扱等につきましては、弊社のウェブサイトに掲載したプライバシーポリシー（http://www.ascii.co.jp/privacy.html）をご参照ください。

●落丁・乱丁本は、送料弊社負担にてお取替えいたします。お手数ですが、弊社営業局までお送りください。

ISBN4-7561-4618-X　　Printed in Japan
●1322834

各キャラクターの作者：左列上から大野一興、桜玉吉、すがやみつる

▲ 3.5インチFD用ラベル

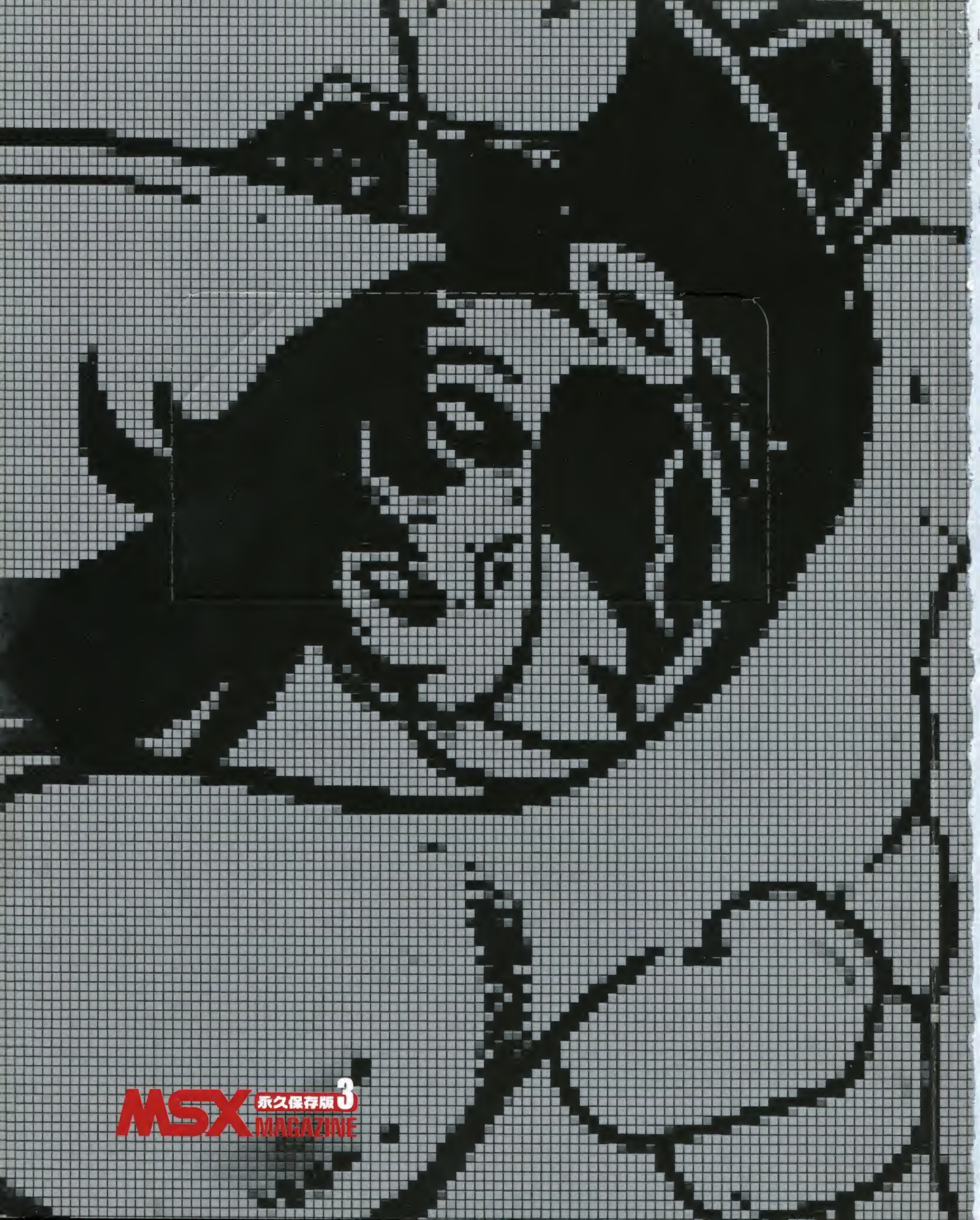
▲ SDカード用ラベル

ご利用にあたっての注意事項

株式会社アスキー（以下、「当社」といいます）では添付のCD-ROMに収録されたソフトウェアプログラム・データ等（以下、「ソフトウェア等」といいます）について、十分な動作確認、ウイルスチェック等を行なっておりますが、当社はすべての動作環境において正常な動作およびウイルスの不存在等を保証するものではありません。また、ソフトウェア等の利用により発生した、あらゆる障害（直接・間接を問わず、第三者に対する損害についても含みます）について当社では一切の責任を負いません。本書をご購入いただいた方、ご自身の責任においてご利用ください。

添付のCD-ROMに収録されているソフトウェア等は著作権法により保護されています。当社は当社が著作権を有するソフトウェア等について、別途明示する場合を除き、本書をご購入いただいた方が、1台のコンピュータ機器でご利用される場合に限り、利用を許諾いたします。不特定多数に対しての上映や、複数人によりネットワークで配布および使用することはできません。また当社は当社が著作権を有するソフトウェア等を、本書およびソフトウェア等に定める以外の目的で利用し、複製、翻案、譲渡および貸与することを許諾しておりません。なお、本書の付属CD-ROMは、図書館等における閲覧、貸出、複写等の利用について、これをお断りしております。

本CD-ROMのインストール方法、および使い方は、本書「スタートMSXPLAYer」をご覧ください。

Designed for
Microsoft®
Windows® XP
Windows® 2000
MSX PLAYer
MSX MAGAZINE
永久保存版3
ASCII
Copyright © 2005 MSX Association, ASCII Corporation.

ISBN4-7561-4618-X

C3004 ¥2800E

1923004028001